

Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.

Adresa vydavatele: Zborovská 27, 150 00 Praha 5,
tel.: 257 317 314

Řízením redakce pověřen: Alan Kraus

Adresa redakce: Zborovská 27, 150 00 Praha 5
tel.(zázn.): 412 333 765
E-mail: redakce@stavebnice.net

Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 46 Kč.

Rozšiřuje PNS a.s. a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje **Amaro spol. s r. o.** -Michaela Hrdličková, Hana Merglová (Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313, 257 317 312). Distribuci pro předplatitele provádí v zastoupení vydavatele společnost Mediaservis s. r. o., Zákaznické Centrum, Kounicova 2 b, 659 51 Brno. Příjem objednávek tel.: 541 233 232, fax: 541 616 160, e-mail: zakaznickecentrum@mediaservis.cz, příjem reklamací: 800 800 890. Smluvní vztah mezi vydavatelem a předplatitelem se řídí Všeobecnými obchodními podmínkami pro předplatitele.

Objednávky a předplatné v Slovenskej republike vybavuje **MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o.**, Šustekova 10, P.O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel.: 67 20 19 21-22 - časopisy, tel.: 67 20 19 31-32 - předplatné, tel.: 67 20 19 52-53 - prodejna, fax.: 67 20 19 31-32. E-mail: casopisy@press.sk, knihy@press.sk, predplatne@press.sk.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3. 9. 1997)

Inzerce v ČR přijímá vydavatel, Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 314.

Inzerce v SR vyřizuje **MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o.**, Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: 02/44 45 06 93.

Za původnost příspěvku odpovídá autor. Otisk povolen jen s **uvedením původu**. Za obsah **inzerátu** odpovídá inzerent.

Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit** inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.

Nevyžádané rukopisy autorům nevracíme.

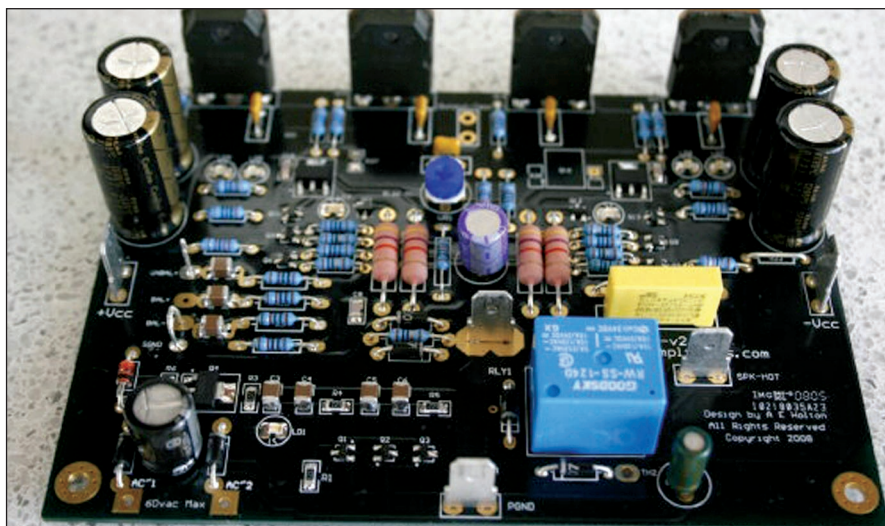
Právní nárok na **odškodnění** v případě změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.

Veškerá práva vyhrazena.

MK ČR E 3697

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043

© **AMARO spol. s r. o.**



Obsah

Obsah	1
Konec října přinesl velké změny v DVB-T	2
LED do láhve od vína	3
Zdroj +48 V pro fantomové napájení	4
Otvírání dveří s obvodem RFID	6
Diskrétní PWM regulátor	9
Počítadlo pro golfové hráče	11
Měřič motohodin	13
Signalizace doručené pošty	16
Jednoduchý dotykový senzor	17
Světelný alarm	19
Indikátor napětí pro solární články	20
Varovná signalizace na rozsvícené světlo	22
Paralelní spínač blesku	23
SVĚTLA A ZVUK	
Jednodeskový zesilovač 2x 250 W s LM4702	25
HDTV	
Mitsubishi LaserVue - lepší než Pioneer Kuro?!	36
Největší LED obrazovka světa pro Dubaj	36
Nové HD projektory Canon během prosince	37
První projektor na prezentace i filmy, který se vejde do kapsy	37
Rádiostanice Československej plavby dunajskej	38
Montáž konektorů PL-259	40
Nová širokopásmová směrovka od firmy SteppIR DB-36	41
Elecraft KX1 pro milovníky QRP	42
Nový transceiver ICOM IC-7600 představen	42
Indikátor elektromagnetického smogu	43
Aktivní anténa pro rozsah krátkých vln	43
IOCA aktivity a 47. kongres FIRAC	44
Mikrovlonné setkání Zieleniec 2008	45
Předpověď podmínek šíření KV na prosinec	46
Vysíláme na radioamatérských pásmech LXV	47
Aktivita na amatérských pásmech ve 3. čtvrtletí 2008	48
Seznam inzerentů	48

Konec října přinesl velké změny v DVB-T

Pozemní televizní vysílání prochází na konci října 2008 v České republice významnou proměnou - vznikají 4 nové kmitočtové sítě pro digitální terestrické vysílání (DVB-T), končí přechodné digitální sítě A, B, C a také analogové zemské vysílání programu ČT2 v některých městech.

Analogové vysílání

Letité analogové vysílání programu ČT2 končí o půlnoci z 30. 10. na 31. 10. 2008 z vysílačů Cheb - Zelená hora (K36), Plzeň - Krašov (K48), Praha - město Mahlerovy sady / Žižkov (K41) a Ústí nad Labem - Buková Hora (K33). Uvolněné kmitočty budou v některých případech využity pro digitální vysílání multiplexu 1, resp. 2.

Digitální vysílání - DVB-T

O půlnoci na 31. 10. 2008 končí svoji existenci přechodný multiplex A (MUX A) spravovaný společností České Radiokomunikace. Paket odstartoval se zahájením řádného digitálního terestrického vysílání v říjnu 2005 v Praze a okolí s veřejnoprávními programy ČT1, ČT2, ČT24 a ČT4, okruhy Českého rozhlasu a programem komerční TV Nova. V závěru téhož roku začal MUX A vysílat také pro Brno a okolí, v únoru 2006 pak na Ostravsku a později i na Domažlicku. V létě roku 2007 odstartoval multiplex A také pro Ústí nad Labem a okolí.

Síť byla koncipována jako dočasné řešení rozjezdu české digitalizace a tato společná síť ČT+ČRo a TV Nova k dnešnímu dni (30. 10. 2008) končí. Programy přecházejí do nově vznikajícího multiplexu 1 (ČT a ČRo) a multiplexu 2 (TV Nova).

Kmitočty přechodného multiplexu A v Brně (Hády, Barvičova) K40, Ostravě (Slezská ostrava) K39, Ústí nad Labem (Buková Hora) K58 budou od 31. 10. součástí nově vznikajícího multiplexu 2. Pro stejný paket se využije vysílač Domažlice - Vraní Vrch, který bude z K38 přeladěn na K48. Vysílače Praha - Žižkov, Strahov a Cukrák na K25 budou odpojeny a frekvence se již nebude používat.

Multiplex 1 (ČT)

O multiplexu 1 (síť 1) se hovoří jako o platformě veřejné služby. Paket

spravuje Česká televize a využívá jej pro distribuci všech svých čtyř programů (ČT1, ČT2, ČT4, ČT24) a stanic Českého rozhlasu. Start sítě 1 se datuje k 28. 7. 2008, kdy si ji poprvé naladili diváci v západních Čechách z vysílače Plzeň - Krašov na K34. Po vypnutí analogové ČT2 se tato síť od 1. 10. 2008 začala vysílat z vysílačů České Budějovice - Kleť (K49) a Praha - Cukrák (K53) a od konce října (24. 10.) byla do zkušebního provozu uvedena v Domažlicích z vysílače Vraní Vrch (K34) a tvoří jednofrekvenční synchronní síť s plzeňským vysílačem. Ve čtvrtek v podvečer bylo digitální vysílání spuštěno i ze Žižkova (vyzářený výkon 32 kW) na K53 s vertikální polarizací a tvoří SFN síť s Cukrákem na stejném kanálu.

Od 31. 10. 2008 ranních hodin mohou multiplex 1 přijímat diváci, kteří dříve měli k dispozici přechodnou síť A, která ke stejnému datu končí. Zásadní rozdíl je v kmitočtech, které jsou pro síť 1 jiné. K uvedenému datu startuje digitální zemské vysílání z vysílačů Brno - Hády (K25, 10 kW) a Brno - Barvičova (K25, vertikální polarizace, 10 kW), Cheb - Zelená Hora (K36, 20 kW), Ostrava - Slezská Ostrava / vodárna Hladnov (K54, 10 kW) a Ústí nad Labem - Buková Hora (K33, 100 kW).

Multiplex 2 (ČRa)

Multiplex 2, 3 a 4 budou sítě s komerčním obsahem. Multiplex 2 firmy České radiokomunikace (ČRa) bude od pátku 31. 10. 2008 odpoledne obsahovat programy TV Nova, Prima TV, od 11. 1. 2009 i novou TV Barrandov a v budoucnu i druhé programy Novy a Primy.

Paket se bude vysílat z vysílačů Brno - Barvičova (K40, vertikální pol., vyzářený výkon 10 kW) a Brno - Hády (K40, 10 kW), Praha Cukrák (K41, 100 kW) a Praha - Žižkov (K41, vertikální polarizace, 32 kW), Plzeň - Krašov (K48, 100 kW), Domažlice - Vraní Vrch (K48, 10 kW), Ústí nad Labem - Buková Hora (K58, 100 kW) a na dočasném kmitočtu Ostrava - Slezská Ostrava / Hladnov (K39, 10 kW).

Multiplex 3 (CDG)

S výraznými změnami přichází i multiplex 3 (dříve multiplex B) společnosti

Czech Digital Group (CDG). Od pátku 31. října paket nebude obsahovat program Prima TV a nabídka bude složena ze stanic Óčko, Z1, Public TV, TV Noe (jen Praha) a Rádio Proglas.

V souvislosti s budováním sítě veřejné služby (multiplex 1) a uvolnění K54 bude přesunuta síť 3 na nový kanál 32 a přesunu vysílače z Ostravy Hošťálkovic na Ostrava - Hladnov, který bude uveden do provozu během pátečního odpoledne předběžně ve 12:00 hodin. Jde o prozatímní kmitočet, který bude využíván do dubna 2011. Pak se síť bude vysílat ze dvou stanovišť Ostrava - Hošťálkovic a Ostrava - Slezská Ostrava na definitivním 48. kanálu.

V noci na pátek 31. 10. se změnila v identifikaci sítě 3, takže set top boxy (či televizory) musí divák znovu na příslušném kanále proladit.

Multiplex 3 se nadále bude vysílat pro Prahu a okolí na K46 z vysílačů Strahov (10 kW), Ládví (5 kW) a Zelený Pruh (4 kW), Brno - Hády (K59, 10 kW), Plzeň (K52, 2 kW). A od pátečního odpoledne i z nového kanálu v Ostravě (viz. výše).

Spuštění dalších vysílačů sítě 3 je naplánováno na závěr letošního roku. Přesné termíny zatím nejsou známy.

Multiplex 4 (O2)

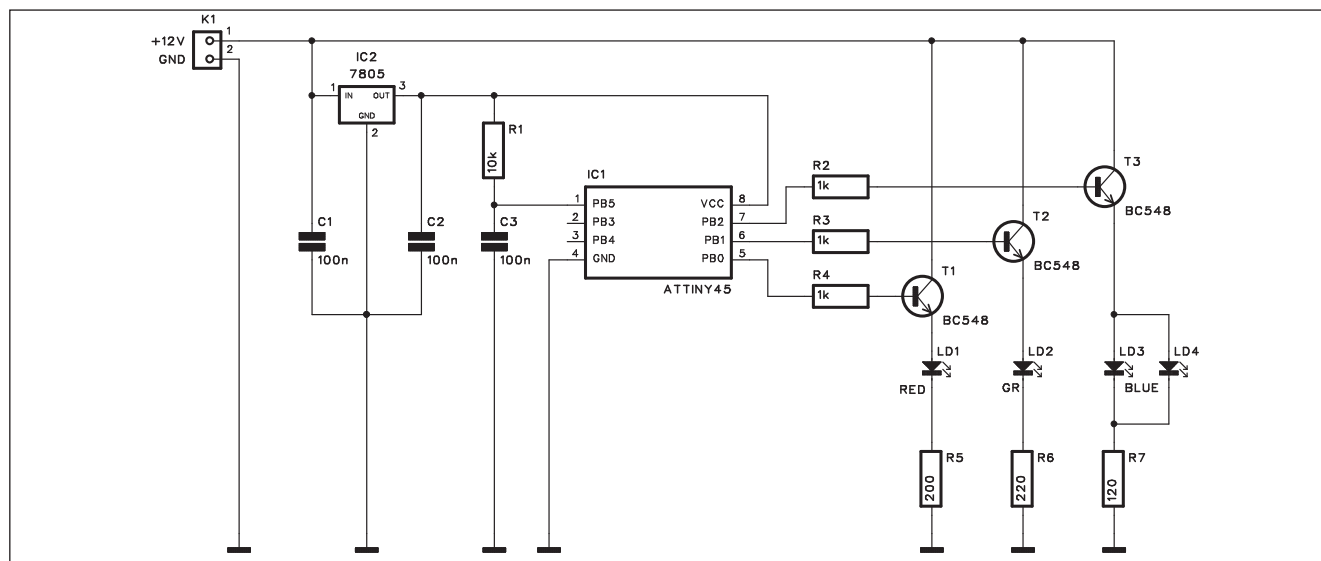
Čtvrtou kmitočtovou síť bude provozovat společnost Telefonica O2 Czech republic. V současné době prochází technickými testy.

Jak opět přijímat (ztracené) digitální pozemní vysílání po velké noci

Pro opětovný příjem zemského digitálního TV vysílání se v pátek ráno doporučuje provést nové automatické ladění (viz návod k přijímači). Přístroj naladí všechny dostupné služby v místě příjmu během několika málo sekund. To se týká některých domácností s vlastní anténou. V ostatních případech bude nutný zásah do systémů společných televizních antén (STA) a upravit je na příjem nových digitálních sítí.

Z vysílačů Praha - město a Brno - město se vysílá s vertikální polarizací. Možná budete muset položit anténu na bok, aby vám běžela digitální televize. *Pokračování na straně 12*

LED do láhve od vína



Obr. 1. Schéma zapojení světelného efektu

Blíží se období Vánoc a s tím také čas různých blikajících hvězd, svítících řetězů a podobných hrátek. S trojicí barevných LED, jedním mikroprocesorem a prázdnou čirou láhví lze udělat zajímavý světelný efekt prolínajících se barev.

Popis

Schéma zapojení světelného efektu je na obr. 1. Základem zapojení je mikroprocesor ATTiny45 IC1. Ten je napájen stabilizovaným napětím +5 V z regulátoru IC2 7805. Odpor R1 s kondenzátorem C3 zajišťují reset mikroprocesoru po připojení napájecího napětí. Trojice výstupů procesoru spíná přes odpory R2 až R4 tranzistory T1 až T3. V jejich emitorech jsou

zapojeny tři různobarevné LED LD1, LD2 a paralelně spojené LD3 a LD4. Ty jsou modré barvy a pro zvýšení efektu je jejich svit posílen paralelním spojením dvou diod. Obvod je napájen z externího zdroje +12 V přes konektor K1.

Stavba

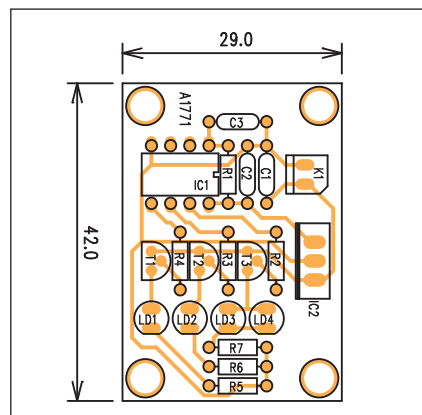
Zapojení efektového světla je na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 29 x 42 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Jednotlivé LED jsou spuštěny na tenkých vodičích v různých výškách do čiré lahve, naplněné tekutinou. Můžeme použít obyčejnou vodu, zajímavějšího efektu se však docílí přidáním někte-

rých chemikálií. Například UV aktivní Fluorescein-natrium, případně Rhodamin B, který zdůrazňuje rudou barvu.

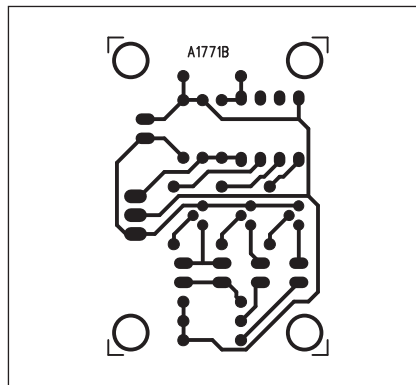
SW pro procesor je uveden ve formátu HEX a lze ho také bezplatně stáhnout z internetových stránek původního projektu <http://www.elektor.de/weinflaschen-lampe.548550.lynkx>.

Závěr

Popsané efektové světlo lze konstrukčně řešit mnoha různými způsoby. Uvedený příklad s láhví naplněnou světélkující tekutinou je pouze jedním z nich.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce světelného efektu



Obr. 3. Obrazec desky spojů světelného efektu (strana TOP)

Seznam součástek

A991771

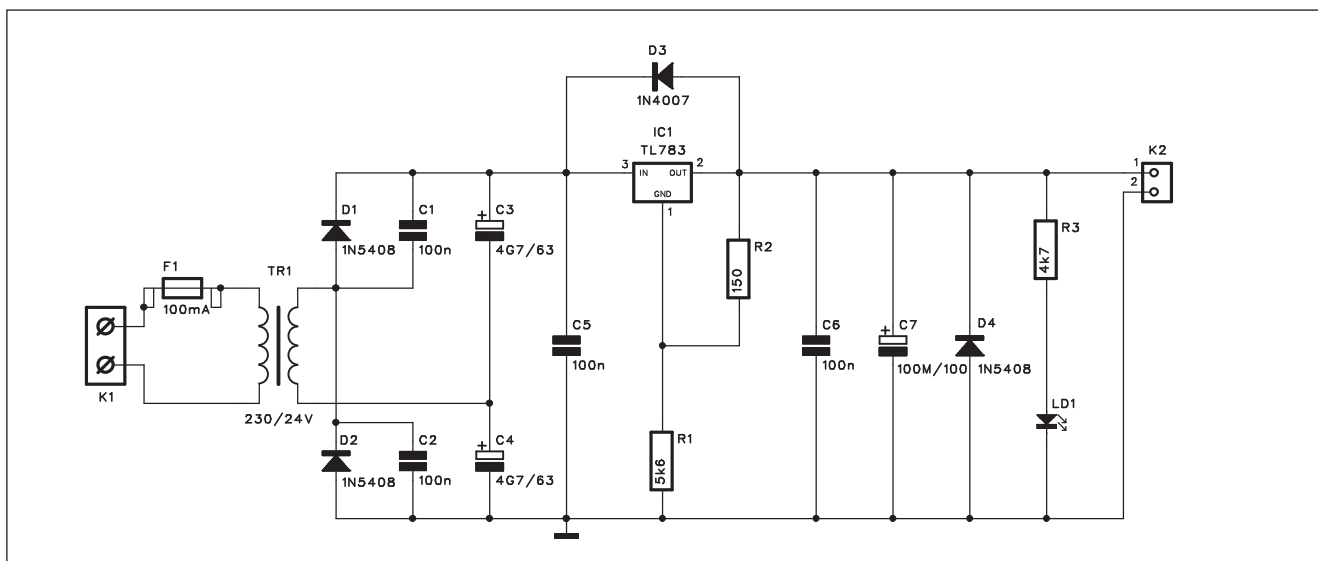
R1	10 kΩ
R2-4	1 kΩ
R5	200 Ω
R6	220 Ω
R7	120 Ω

C1-3	100 nF
------	--------

IC1	ATTINY45
IC2	7805
T1-3	BC548
LD1-4	LED5

K1	PSH02-VERT
----	------------

Zdroj +48 V pro fantomové napájení



Obr. 1. Schéma zapojení zdroje

Kondenzátorové mikrofony vyžadují pro svou činnost externí napájecí napětí. U jednodušších a levnějších zapojení vystačíme s nižším napětím, například +15 V, odvozeným od napájení operačních zesilovačů. V profesionální praxi se ale jako standard bere napětí +48 V.

Běžná napájecí napětí až ± 22 V (což je maximum pro některé speciální audio operační zesilovače), častěji však ± 15 V lze stabilizovat bez problému standardními pevnými nebo nastavitelnými regulátory, jako jsou například obvody 7815 nebo LM317. Jejich maximální vstupní napětí je však nižší než požadovaných +48 V. Obcházení maximálního povoleného napětí

různými obezličkami, jako jsou Zenerovy diody v zemním přívodu, není ideální a ani příliš bezpečné (z hlediska provozní spolehlivosti). Optimálním řešením je proto použít speciální stabilizátor s výrazně vyšším povoleným vstupním i výstupním napětím. Mezi tyto moderní a nestandardní součástky patří například obvod TL783KC od firmy Texas Instruments. Umožňuje velmi široký rozsah výstupních napětí od 1,25 V až do 125 V při výstupním proudu až 700 mA. Protože spotřeba zařízení, připojovaných na fantomové napájení, se pohybuje pouze v řádu jednotek mA (což omezují mimo jiné i sériové odpory, připojené mezi zdroj fantomo-

vého napětí a vstupní konektor, s typickou hodnotou v řádu jednotek k Ω - běžně se používá například 2x 6,8 Ω), je regulátor vyhovující i pro napájení většího množství vstupů - například v mixážních pultech.

Použití speciálního regulátoru tak výrazně zjednodušuje konstrukci zdroje, který pak lze řešit téměř identicky jako se standardním regulátorem. Zapojení je tedy až na použitá napájecí a výstupní napětí shodné se zapojením regulátoru s LM317.

Popis

Schéma zapojení zdroje 48 V je na obr. 1. Protože potřebné vstupní

Výpis programu

```
:100000000C942A001895000018950000189500001F
:10001000189500001895000018950000189500002C
:10002000189500000C94B300189500001895000076
:10003000189500001895000018950000189500000C
:1000400018950000189500001895000018950000FC
:10005000189500008FE58DFC0E4E8E34E2E84E0E4
:100060008EBFD4E0F4E05F2EEFF3E0A0E6B0E068
:1000700088278D933197E9F76624BA9AB9AB89A86
:100080008FEF81BBB98BC9880E08093600080E0DC
:100090008093610080E08093620080E08093630041
:1000A00080E080936400C9AC9A81E083BF89B7DB
:1000B000816089BF789480E080936400009164003F
:1000C0000F3F18F011F00C9473008091640080933E
:1000D00060000E943501A4E6B0E08C918F5F8C93A4
:1000E00010F40C945E0080E0809364000091640042
:1000F0000F3F18F011F00C9492000FEF4091640044
:10010000041BA0E6B0E0C93809164008093610032
:100110000E943501A4E6B0E08C918F5F8C9310F4BF
:100120000C94760080E080936400009164000F3F9F
:1001300018F011F00C94B1000FEF40916400041B13
```

```
:10014000A1E6B0E0C9380916400809362000E946D
:100150003501A4E6B0E08C918F5F8C9310F40C9481
:1001600095000C945B000F921F922F923F924F923A
:100170005F927F92AF92BF920F931F932F933F9303
:100180004F935F936F937F938F939F93AF93BF939F
:10019000CF93DF93EF93FF938F938F9340916000DE
:1001A00000916300041710F40C94D700909A4091CA
:1001B00060000916300041710F00C94E000909828
:1001C0004091610000916300041710F40C94E90061
:1001D000919A4091610000916300041710F00C9413
:1001E000F20091984091620000916300041710F4AE
:1001F0000C94FB00C09A40916200009163000417C8
:1002000010F00C94401C098009163000E3F18F0A8
:1002100011F00C941001A3E6B0E08C918F5F8C93E9
:10022000009163000F3F11F00C94190180E080935E
:1002300063008F918FBFF91EF91DF91CF91BF91BD
:10024000AF919F918F917F916F915F914F913F916E
:100250002F911F910F91BF90AF907F905F904F9023
:100260003F902F901F900F9018950027A6E3B0E0C5
:100270008C9183FB0EF401E041E0041781E009F06A
:1002800080E08F930027A6E3B0E08C9184FB0EF40E
```

```
:1002900001E041E0041781E009F080E09F918923AB
:1002A000882311F40C945C01EF93FF93E3E3FFFE1DE
:1002B0000E94D201FF91EF910027A6E3B0E08C915C
:1002C00083FB0EF401E040E0041781E009F080E0D8
:1002D0008F930027A6E3B0E08C9184FB0EF401E03D
:1002E00041E0041781E009F080E09F918923882391
:1002F00011F40C948301EF93FF93E3E3FFFE0E946B
:10030000D201FF91EF910027A6E3B0E08C9183FB2F
:100310000EF401E041E0041781E009F080E080E08F9E2
:10032000027A6E3B0E08C9184FB0EF401E040E0EE
:10033000041781E009F080E09F918923882311F45C
:100340000C94AA01EF93FF93E3E3FFFE10E94D2012A
:10035000FF91EF910027A6E3B0E08C9184FB0EF40A
:1003600001E040E0041781E009F080E08F9300276E
:10037000A6E3B0E08C9184FB0EF401E040E00417AA
:1003800081E009F080E09F918923882311F40C9487
:10039000D101EF93FF93E3E3FFFE30E94D201FF91E
:1003A000EF9108953197F1F70895689462F80895F0
:0603B000E89462F80895D4
:000000001FF
```


napětí minimálně 55 V se v běžných zařízeních nevyskytuje, musím použít buď DC/DC měnič, nebo externí síťový transformátor. S ohledem na potenciální rušení od měniče a k relativně nízké ceně malých síťových transformátorů jsme zvolili řešení s transformátorem. Je použit typ se sekundárním napětím 24 V, které je zdvojnásobeno a po usměrnění

poskytuje dostatečnou rezervu pro funkci stabilizátoru.

Zapojení obvodu TL783 je zcela standardní. Výstupní napětí je dáno dvojicí odporů R1 a R2. Na vstupu i výstupu jsou obě napětí filtrována a blokována keramickými i elektrolytickými kondenzátory.

Dvojice diod D3 a D4 chrání regulátor proti případnému závěrnému na-

pětí při odpojení napájení, eventuálně opačné polaritě napětí na výstupu. Přítomnost fantomového napětí na výstupu indikuje LED LD1.

Vzhledem k relativně velkému výstupnímu napětí zejména při připojení více mikrofonů (tedy při větším odběru ze zdroje) musíme regulátor IC1 chladit. Proto je obvod umístěn na kraji desky, což umožňuje montáž na přídatný chladič nebo šasi přístroje.

Stavba

Zdroj je navržen na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 44 x 98 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení je velmi jednoduché, obvod nemá žádné nastavovací prvky a při pečlivé práci by měl fungovat na první pokus.

Závěr

Popsaný regulátor lze použít v libovolném zařízení, kde potřebujeme zdroj fantomového napětí +48 V. Protože se většinou jedná o stacionární zařízení se síťovým napájením, neměl by být problém zdroj umístit přímo do zařízení. V případě nutnosti lze samozřejmě zdroj řešit také jako externí v samostatné krabici a fantomové napětí přivést separátním kabelem.

Seznam součástek

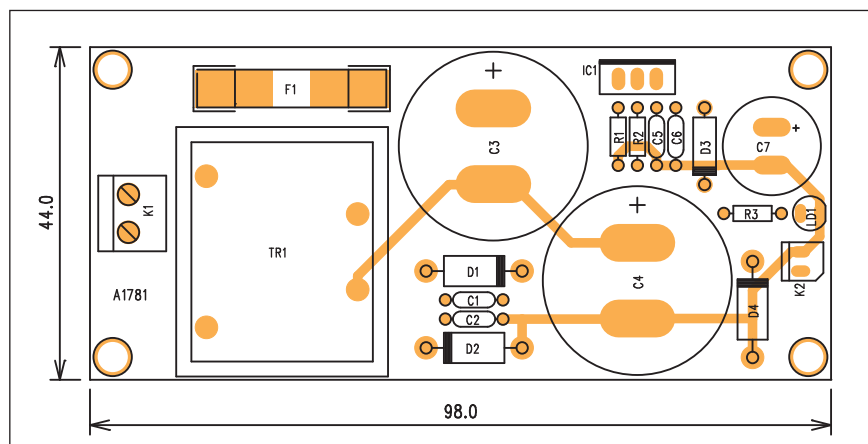
A991781

R1..... 5,6 kΩ
R2..... 150 Ω
R3..... 4,7 kΩ

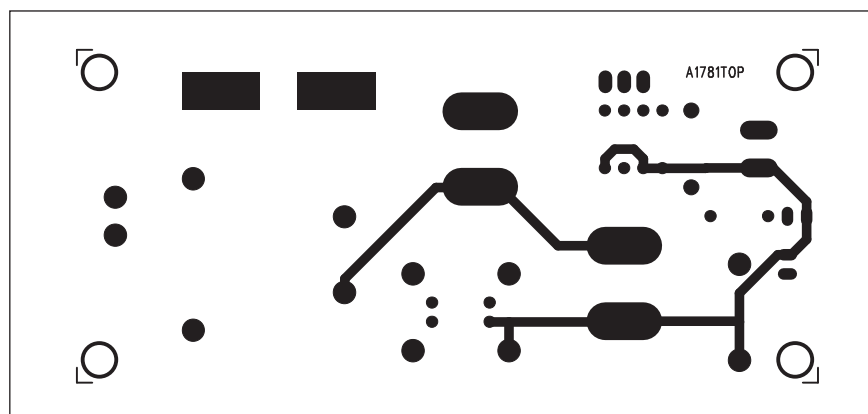
C1-2, C5-6 100 nF
C3-4 4700 μF/63 V
C7 100 μF/100 V

IC1..... TL783
D1-2, D4 1N5408
D3..... 1N4007
LD1..... LED5

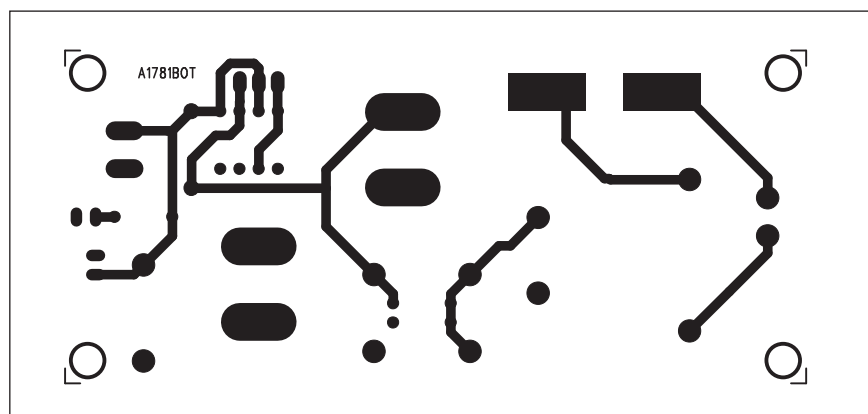
F1 100 mA
TR1..... TR-BV305-1
K1 ARK210/2
K2 PSH02-VERT



Obr. 2. Rozložení součástek na desce zdroje



Obr. 3. Obrazec desky spojů zdroje (strana TOP)



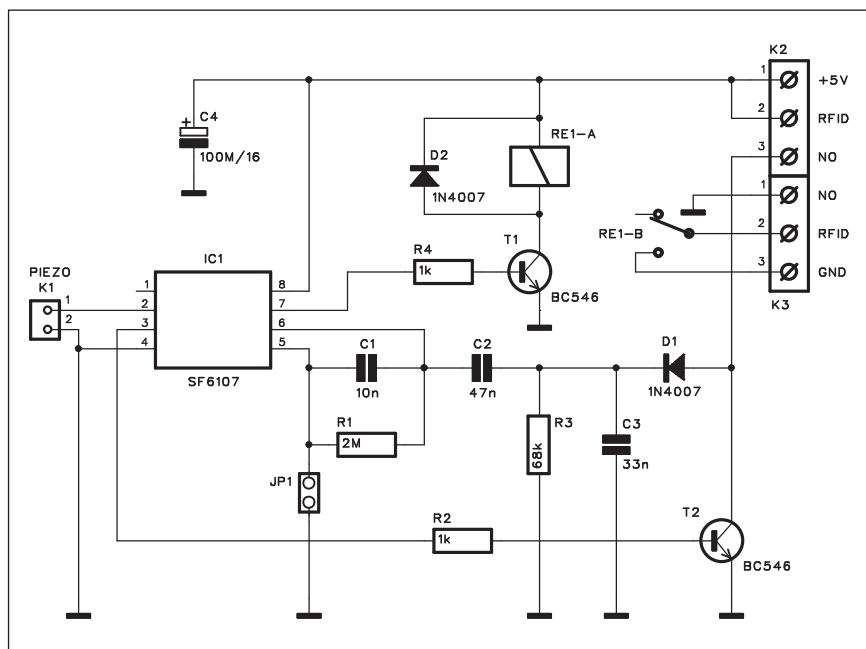
Obr. 4. Obrazec desky spojů zdroje (strana BOTTOM)

Otvírání dveří s obvodem RFID

V následující konstrukci je představen obvod pro snímání RFID karet. Radio Frekvenční Identifikace neboli RFID je technologie automatické identifikace, kde jsou data v digitální podobě ukládána do tzv. RFID tagů (čipů), z kterých se následně mohou načítat a znovu přepisovat jednoduchým principem za použití rádiových vln. RFID tag co by nositel informace může být ve formě etikety (Smart label) nebo v zapouzdřené podobě různých tvarů, velikostí a materiálů. K čtení a zapisování dat do RFID tagu slouží RFID čtečka, která může mít různou podobu (mobilní terminál, stacionární brána, OEM modul, ruční čtečka apod.).

Tato technologie si neklade za cíl nahradit čárové kódy, ale spíše čárové kódy doplnit o další možnosti. V celé řadě aplikací je nejvýhodnější použít kombinaci těchto dvou technologií.

Jeden z hlavních rozdílů oproti čárovým kódům je možnost dále aktualizovat a doplňovat informace dříve zapsané v RFID tagu (při použití read/write RFID tagů). Tato technologie má i další výhody, například není nutná přímá viditelnost při čtení ani při zapisování. Zajímavá je i možnost snímání více RFID tagů v jednom okamžiku. Další výhodou je větší odolnost vůči teplotě, vlhkosti a vlivům okolního prostředí obecně. Oproti běžným čárovým kódům umožňuje RFID



Obr. 1. Schéma zapojení obvodu pro snímání RFID karet

i uchování všech dat (například o zboží) přímo v RFID tagu. Z tohoto důvodu je možná i koncepce systémů využívajících RFID bez návaznosti na databázi podnikového IS.

Hlavní výhody RFID

- není nutná přímá viditelnost pro čtení a zapisování do RFID tagů

- snížení chybovosti
- zlepšené řízení toku zboží
- vyšší stupeň automatizace
- digitální získávání informací
- rychlost pořízení informace
- mobilita
- možnost mnohačetného čtení
- odolnost a variabilita media

Použitá frekvence

Systémy RFID se provozují na různých vlnových délkách. Volba nejvhodnější frekvence je jedna z nejdůležitějších fází návrhu takového řešení. Z této volby totiž vyplývá celá řada dalších (nejen fyzických) omezení, jako například dosah čtečky, zákonná omezení, rychlost čtení a zapisování, použitelnost v různém prostředí a další.

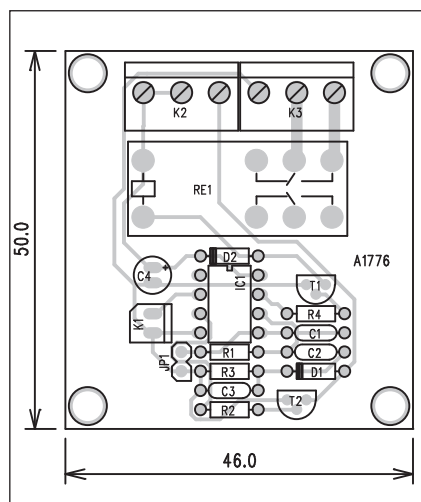
- nízká frekvence 125-134 KHz
- LF Tag
- dosah pod 0,5 m
- malá rychlost čtení
- vysoké výrobní náklady
- možnost snímání na kovu a přes kapalinu

Regulace a standardy

Každá země má svůj nezávislý regulační úřad, který definuje své vlastní předpisy pro rádiové vlnění. V Evropě existuje ETSI standard, který je obecně akceptovaný, s několika místními omezeními. Společným cílem organizací GS1 (EAN) a UCC je snaha vytvořit jednotný standard v oblasti radiofrekvenční identifikace. Výsledkem této společné iniciativy je standard EPC harmonizovaný s ISO standardy a aplikačními identifikátory EAN128.

Popis

Schéma zapojení obvodu pro snímání RFID karet je na obr. 1. Základem je obvod SF6107, což je naprogramovaný procesor od firmy



Obr. 2. Rozložení součástek na desce obvodu snímání

SFCHIP: <http://www.smatronic.mine.nu/allgemeines.htm>

Katalogový list obvodu SF6107 lze stáhnout z internetové adresy výrobce.

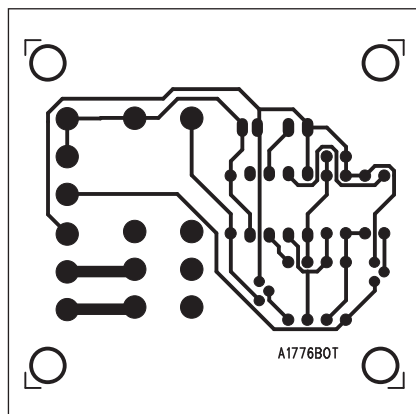
Obvod IC1 budí přes vývod 3 a tranzistor T2 cívku snímače. Ta je připojena ke svorkovnici K2. Paralelně k cívce je připojen kondenzátor s kapacitou 33 nF. Přívod k cívce může být dlouhý až 80 cm. Signál indukovaný na cívce je demodulován diodou D1 a přes kondenzátor C2 přiveden na vstup (vývod 6) obvodu SF6107.

Karta s RFID modulem, která se nachází v blízkosti cívky snímá energii pole a přenáší do obvodu IC1 identifikační číslo, uložené na kartě. Pokud dojde ke shodě čísla karty a čísla, uloženého do paměti obvodu, na výstupu vývod 7 se objeví kladné napětí. To sepne tranzistor T1, v jehož kolektoru je zapojena cívka relé RE1. Jeho kontakty jsou již dostatečně dimenzované, aby mohly přímo spínat například elektromagnet zámku.

Po připojení napájení generuje obvod na výstupu 2 signál o počtu přístupových karet a jejich kódy. Jako první je uveden počet karet, následovaný trojicí zadaných přístupových kódů. Každý přístupový kód je tvořen deseti šestnáctkovými čísly, tedy má délku 40 bitů.

Pro naprogramování obvodu (uložení karet, které mají povolený přístup) se přístroj nejprve vynuluje. Jako první se vypne a zkratuje propojka JP1. Pak se přístroj znovu zapne a 10 sekund čeká. Přístroj vypneme a odstraníme propojku JP1.

Jako první programujeme hlavní přístupovou kartu - může být libovolná z vybraných. Přiblížíme ji k cívce, aby mohl obvod načíst data z karty. Pak kartu oddálíme a opět přiblížíme. Pokud je vše v pořádku, musí sepnout



Obr. 3. Obrazec desky spojů obvodu snímání

relé. Pro další karty přepneme snímač do programovacího režimu. Přiložíme hlavní kartu a necháme asi 1 minutu u cívky. Po této době máme asi 20 s na přiložení další karty - tím se načtou její data a uloží do paměti. I kdykoliv později můžeme přidávat další karty - stačí na minutu přiložit master kartu a pak novou. Celkem můžeme uložit údaje až o dvaceti kartách.

Stavba

Čtečka karet je zhotovena na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 50 x 46 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Při vlastní stavbě by se měl rezonanční kmitočet LC obvodu (snímací cívky a paralelně připojeného kondenzátoru) pohybovat okolo 125 kHz. Tento kmitočet ale není až tak kritický, čtečka by měla fungovat pro kmitočty od 71 do 133 kHz. Přesnější nastavení kmitočtu ale zvyšuje citlivost zařízení a tedy i maximální vzdálenost pro spolehlivé čtení.

Po nastavení kmitočtu ještě jednou zkontrolujeme správnou funkci všech karet. Tím je čtečka hotova.

Závěr

Použitím speciálního obvodu se konstrukce čtečky karet výrazně zjednodušuje. Jeho cena při tom není nijak závratná, asi 2 Eura.

Seznam součástek

A991776

R1 2 MΩ
R2, R4 1 kΩ
R3 68 kΩ

C1 10 nF
C2 47 nF
C3 33 nF
C4 100 μF/16 V

IC1 SF6107
T1-2 BC546
D1-2 1N4007

RE1 RELE-EMZPA92
K1 PSH02-VERT
K2-3 ARK210/3
JP1 JUMP2

Průmyslové bateriové osciloskopy

Osciloskop, původně přístroj určený k zobrazování časově se měnících signálů, se stal nenahraditelným pomocníkem při práci s elektrickými signály. Jedním ze základních kritérií výběru osciloskopu je daný typ aplikací a prostředí ve kterém bude osciloskop používán. Osciloskopy můžeme rozdělit na laboratorní a průmyslové. Průmyslové osciloskopy se od laboratorních liší především konstrukcí a to nejen mechanickou ale i způsobem provedení elektrických obvodů. Jedná se tedy o robustní přístroje napájené z baterií. Jednotlivé kanály jsou od sebe galvanicky oddělené a jsou plovoucí. Pomocí takové koncepce osciloskopu je možné měřit bez obav každým kanálem signál na jiném potenciálu (například napětí na výstupu frekvenčního měniče a zároveň řídicí signály regulačního obvodu). Bez oddělených a plovoucích kanálů je takové měření věcí naprosto nemyslitelnou. Dalším rozdílem mezi průmyslovým a laboratorním osciloskopem je kategorie bezpečnosti. Většina laboratorních osciloskopů spadá do kategorie CAT I. Narozdíl od průmyslových osciloskopů dosahujících kategorie bezpečnosti až CAT III 600V nedokáží odolávat jevům, které se vyskytují v průmyslových rozvodech. Jde především o přepětí a přechodné jevy, ke kterým v takových instalacích běžně dochází.

Nové osciloskopy Fluke 215 a 225

Žhavou novinkou z dílny Fluke jsou nové scopemetry Fluke 215 (100 MHz) a Fluke 225 (200 MHz) (obr. 1). Na-



Obr. 1 Scopemeter Fluke 225

vazují na velice úspěšnou řadu osciloskopů Fluke 190 series. Jedná se vlastně o vylepšenou verzi modelů Fluke 196 a Fluke 199. Nejvýznamnější změnou je implementace funkce kontroly průmyslových sběrnic podobně, jak je tomu u modelu Fluke 125. Dá se říci, že jde v podstatě o zkoušečku průmyslových sběrnic. Výstupem měření je informace o tom, zda sběrnice pracuje, či nepracuje správně. Při měření ověřujeme kvalitu signálu z hlediska nábojné a sestupné hrany, úrovně signálu, šířky pulzů, zkreslení, rušení a jitteru. Naměřené parametry jsou srovnávány s korektními hodnotami definovanými příslušným protokolem. Podle naměřených parametrů jsme schopni vyhodnotit chyby jako nesprávné zatížení, přerušení nebo zkrat a odrazy na lince. V přístroji jsou zahrnuty sběrnice CAN-bus, Fieldbus (H1), Profibus (PD a PA), Průmyslový Ethernet, AS-i bus, Interbus S (RS-485), Mod-bus (RS-232, RS-485), RS-232, RS-485 a uživatelsky definovatelná sběrnice. Součástí dodávky je sada adaptérů pro připojení osciloskopu na testovanou sběrnici (obr. 3). Jedná se o tři adaptéry zakončené příslušnými konektory (z jedné strany male z druhé female). Tyto adaptéry lze objednat i k osciloskopu Fluke 125.

Osciloskopy Fluke řady 120

Většina techniků pracujících v údržbě či servisu elektronických zařízení zná scopemetry Fluke řady 120 (obr. 2) a již se s nimi někdy setkala. Jedná se o velmi populární a zdařilou kombinaci ručního osciloskopu a multimetru s frekvenčním rozsahem 20 MHz nebo 40 MHz. Model Fluke 124 vychází konstrukčně z modelu 123, využívá všech jeho osvědčených vlastností. Jeho pouzdro je mechanicky odolné konstruované do tvrdého průmyslového prostředí, jednoduše se ovládá, má funkci "Connect and View", tedy "připoj a zobraz", díky které se uživatel může soustředit na měřený předmět a ne na nastavování přístroje. Hlavním přínosem modelu 124 je rozšíření frekvenčního rozsahu do 40 MHz oproti modelu 123 s šířkou pásma 20 MHz. V obou případech se jedná o dvoukanálový osciloskop kombinovaný s True RMS multimetrem se zobrazením až 5000 číslic. Přístroj Fluke 125 navazuje na Fluke 124. Je to opět

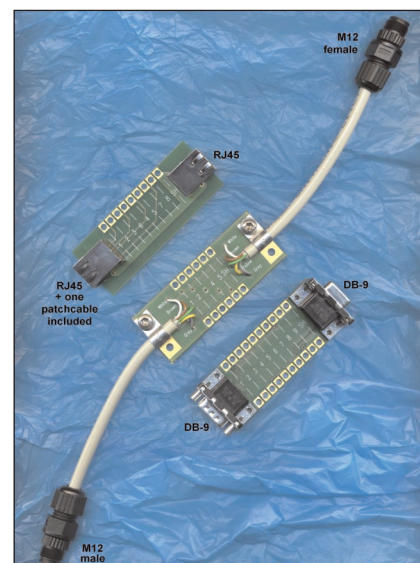


Obr. 2 Scopemeter Fluke 125

40 MHz osciloskop rozšířený o funkci harmonické analýzy a režim vyšetřování stavu sériových průmyslových sběrnic (CAN-bus, Profi-bus, RS-232 a mnoha dalších). Tyto sběrnice neanalyzuje z pohledu datové komunikace na sběrnici, ale z hlediska kvality signálu. Rozhodující je přitom úroveň signálu, nábojné a sestupné hrany, deformace signálu a jitter. Dává nám tedy rychlou informaci, zda na sběrnici probíhá, či neprobíhá správná komunikace.

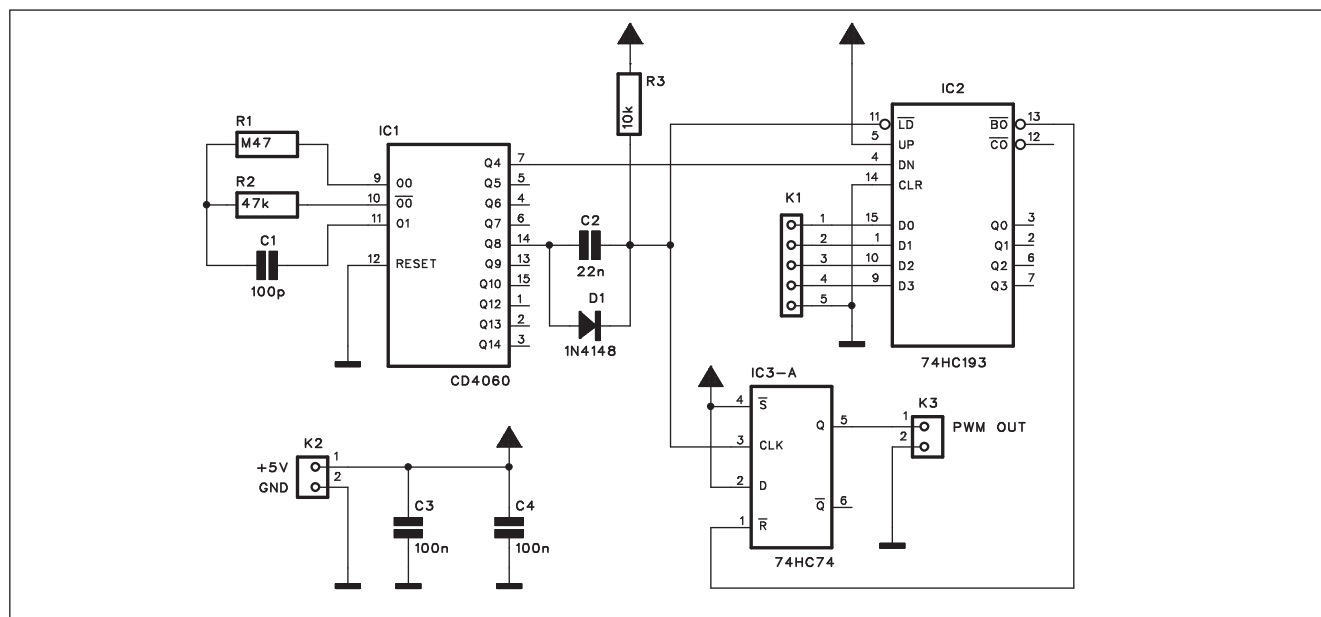
Osciloskopy Fluke řady 190

Řada Fluke 190 zahrnuje tři modely. Pokračování na straně 23



Obr. 3 Adaptér BHT190 pro připojení osciloskopu do testované sběrnice

Diskrétní PWM regulátor



Obr. 1. Schéma zapojení PWM regulátoru

PWM regulátory (tedy pulzně-šířková modulace) se velmi často používají při řízení otáček stejnosměrných motorů. Pokud řídíme otáčky pouze změnou napájecího napětí, s jeho snižováním klesá také krouticí moment motoru. Vzhledem k rozběhovému odporu motoru a připojených zařízení nelze řídit otáčky od nuly. Při zvyšování

napětí od nuly motor stále stojí, až překoná rozběhový odpor a roztočí se, ale již s vyššími otáčkami.

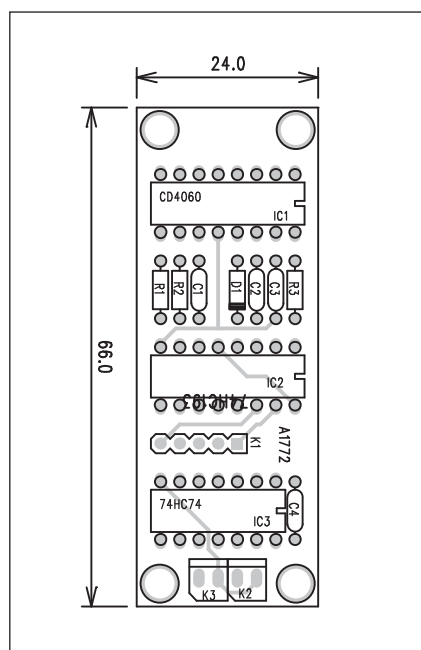
Při PWM regulaci zůstává krouticí moment konstantní a rychlost lze řídit téměř od nuly.

PWM regulátory jsou řízeny buď analogově - například pomocí časovače NE555, nebo digitálně například mikroprocesorem. Řada moderních mikroprocesorů má již PWM výstup integrován přímo do struktury obvodu.

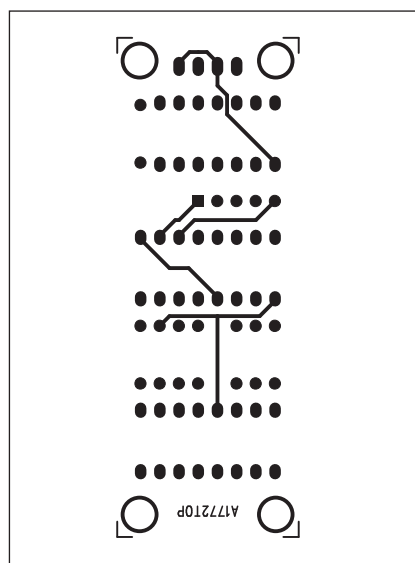
Alternativní možností je popisované zapojení, které umožňuje řízení až dvojice motorů v patnácti krocích jedním osmibitovým slovem. To může být například paralelní port osobního počítače nebo mikroprocesoru.

Popis

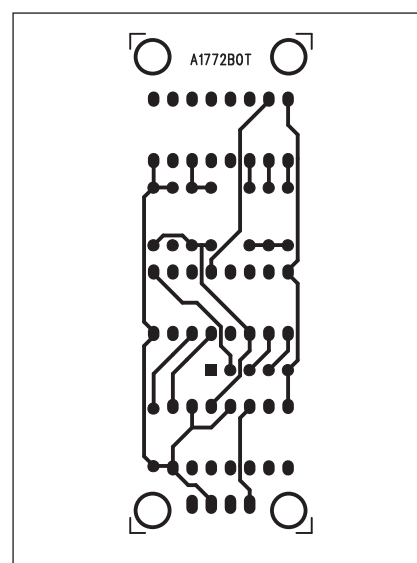
Schéma zapojení PWM regulátoru je na obr. 1. Obvod IC1 je zapojen jako generátor obdélníkového signálu. Jeho



Obr. 2. Rozložení součástek na desce PWM regulátoru



Obr. 3. Obrazec desky spojů PWM regulátoru (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů PWM regulátoru (strana BOTTOM)

výstup Q4 je přiveden na vstup čítače IC2 74HC193. Čítač je přednastaven na hodnotu 0 až F čtveřicí vstupů, přivedených konektorem K1. Od této hodnoty se odečítají jednotlivé impulsy, až vynuluje se čítač. Výstup Q8 z IC1 nastaví klopný obvod IC3A a současně přepíší se vstupní data D0 až D3. Čím vyšší číslo je na vstupu K1, tím vyšší počet impulsů se musí odečíst, aby došlo k vynulování čítače. Výstupem BO (vývod 13 IC2) se vynuluje klopný obvod IC3A. K jeho opětovnému nastavení na "1" na výstupu dojde až po 16 impulsích z Q4 IC1.

Protože datový vstup má pouze 4 bity (D0 až D3), je druhá čtveřice dat (D4 až D7) připravena pro řízení druhého PWM regulátoru.

Stavba

PWM regulátor je navržen na dvoustranné desce s plošnými spoji o roz-

měrech 24 x 66 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) na obr. 4. Zapojení obsahuje pouze minimum součástek a žádné nastavovací prvky, takže by při pečlivé práci mělo pracovat na první pokus.

Řízení otáček v 15 krocích je dostatečně jemné pro většinu aplikací. Data pro regulátor můžeme generovat jednoduchým programkem na paralelním výstupu PC, pomocí mikroprocesoru nebo jiným - diskrétním způsobem například palcovým přepínačem s BCD výstupem.

Závěr

Popsaný regulátor řeší generování PWM signálu poněkud netradičním způsobem s možností jak čistě digitálního, tak i ručního ovládání.

Seznam součástek

A991772

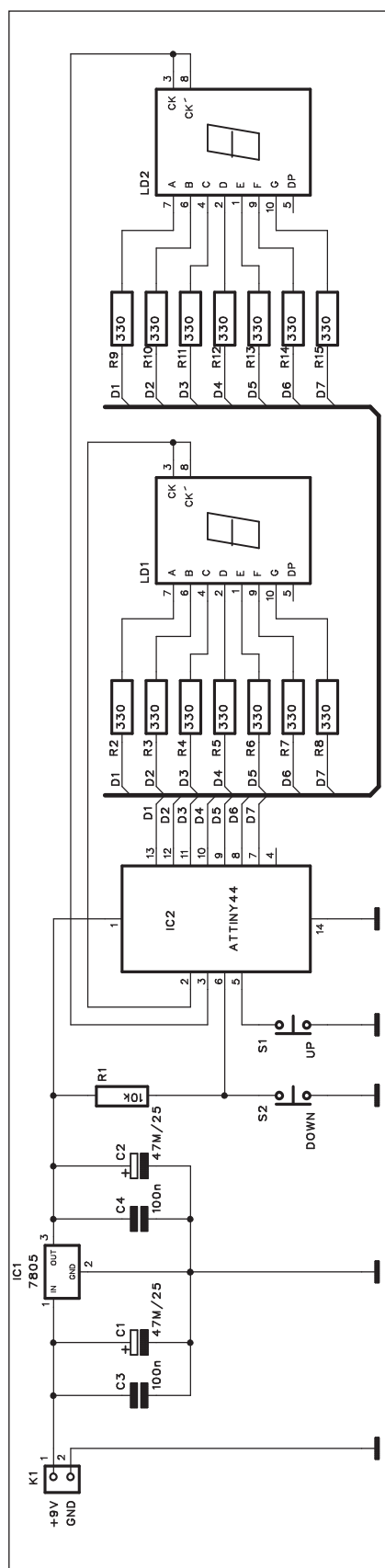
R1	470 kΩ
R2	47 kΩ
R3	10 kΩ

C1	100 pF
C2	22 nF
C3-4	100 nF

IC1	CD4060
IC2	74HC193
IC3	74HC74
D1	1N4148

K1	PHD-5
K2-3	PSH02-VERT

Počítadlo pro golfové hráče



Obr. 1. Schéma zapojení počítadla

Golf býval výsadou prominentních lidí z lepší společnosti. I když ani dnes nepatří k lidovým a právě levným sportům, otvírání nových hřišť a zvyšující se životní úroveň umožňuje stále širšímu okruhu zájemců věnovat se tomuto zdravému sportu. Při pohybu po hřišti musí každý hráč sledovat počet odpalů na jednotlivých jamkách, jako i další parametry hry. Všechny údaje jsou uloženy v paměti EEPROM jako pole o osmnácti řádkách - klasické hřiště má 18 jamek. Skóre je zobrazováno na dvoumístném sedmi-segmentovém LED displeji a k ovládání počítadla slouží dvě tlačítka.

Popis

Schéma zapojení počítadla je na obr. 1. Základem je mikroprocesor ATtiny44 v pouzdru DIL14 IC2. Na jeho výstupy jsou paralelně připojeny dva sedmi-segmentové LED zobrazovače, pracující v multiplexním režimu. Procesor přepíná displeje dvojicí vývodů 2 a 3. K nastavení programu se využívá dvojice tlačítek S1 a S2.

Obvod je napájen z externího zdroje - například destičkové baterie 9 V přes konektor K1. Napájecí napětí pro pro-

Seznam součástek

A991775

R1 10 kΩ
R2-15 330 Ω

C1-2 47 µF/25 V
C3-4 100 nF

IC1 7805
IC2 ATTINY44
LD1-2 LED-7SEG-14MM

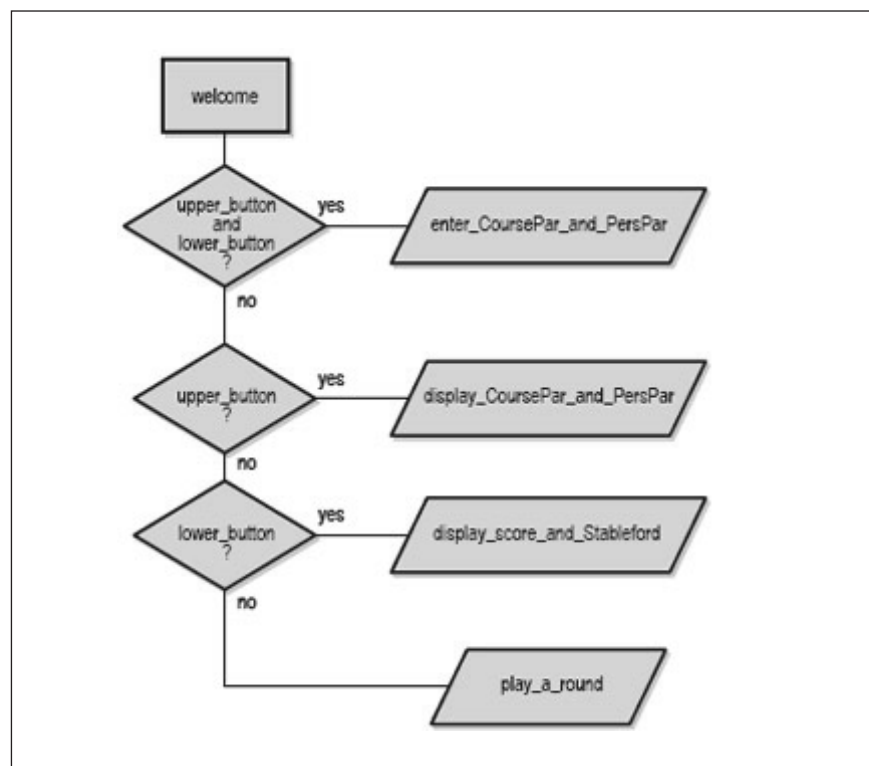
K1 PSH02-VERT
S1-2 TLACITKO-P-KSM

cesor je stabilizováno regulátorem IC1 7805.

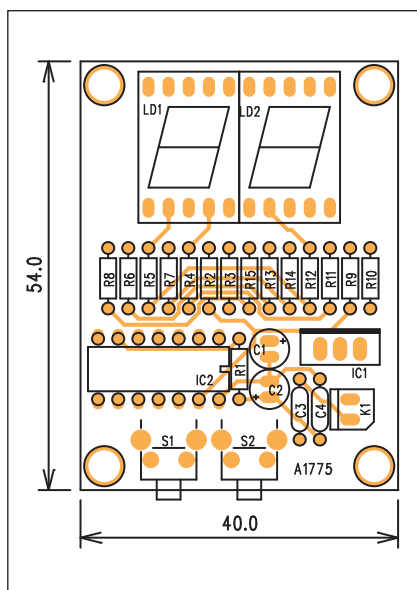
Stavba

Počítadlo je zhotoveno na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 54 x 40 mm. I s baterií se tedy vejde do krabičky o rozměrech cigaretového pouzdra.

Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 3, obrazec desky



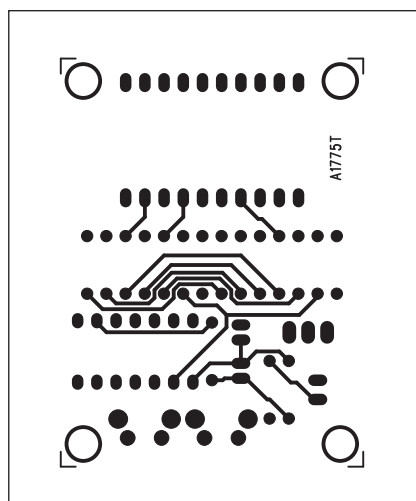
Obr. 2. Vývojový diagram pro nastavování a zobrazení skóre



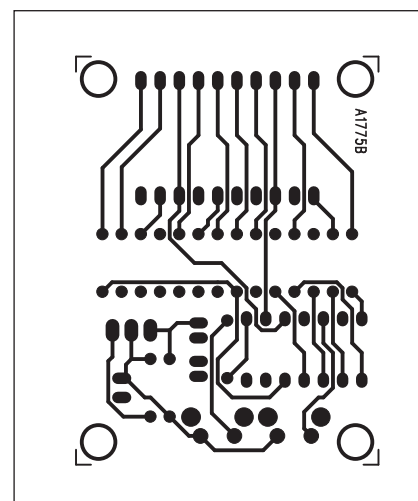
Obr. 3. Rozložení součástek na desce počítadla

spoju ze strany součástek (TOP) je na obr. 4. a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 5. Obě ovládací tlačítka jsou na spodní straně desky spojů. Použijeme mikrosplínac s vývody otočenými o 90° a delším hmatníkem.

SW pro procesor lze bezplatně stáhnout na internetové stránce původ-



Obr. 4. Obrazec desky spojů počítadla (strana TOP)



Obr. 5. Obrazec desky spojů počítadla (strana BOTTOM)

ního projektu <http://www.elektor.de/golf-scorer.548423.lynkx>. Vzhledem k jeho délce zde výpis neuvádíme.

Bohužel nejsem golfista, takže v pravidlech a odborné terminologii se skutečně nevyznám, předpokládám ale, že případný zájemce se podle vývojového diagramu na obr. 5 ke způsobu ovládání propracuje. Data jednotlivých jamek se zadávají postupně od první po osmnáctou, to samé platí i pro zo-

brazení výsledků. Pauza mezi jednotlivými jamkami (zadáním/zobrazením) trvá 3 s.

Závěr

Popsané počítadlo je relativně levné, zejména ve srovnání s jinými náklady, které si golf žádá. Zejména v zápalu boje pak lépe udržíme přehled o skóre.

Pokračování ze strany 2

Česko se dočkalo zatím největšího digitalizačního skoku. Veřejnoprávní televize spustila vysílání ve svém vlastním multiplexu bez Novy. Řada diváků však bude muset přeladit. V Praze a Brně bude někdy nutné otočit anténu o 90 stupňů.

"V souvislosti se změnou polarizace nebude většina diváků v dosahu vysílačů Praha - město, Žižkov a Brno - město, Barvičova potřebovat žádné změny na vlastních anténách, aby mohla přijímat digitální pozemní vysílání veřejnoprávního multiplexu. Jen někteří lidé budou muset pootočit svou anténu o 90° podél svislé osy, tedy položit anténu na bok," řekl redakci Štěpán Janda, mluvčí ČT.

"Oproti tomu u společných televizních antén (STA) bude zásah specialisty ve většině případů nezbytný, závisí to na konkrétním technickém řešení a stavu STA. Obojí lze zhodnotit pouze přímo na místě," upřesnil Janda. "Česká televize doporučuje vlastní- kům, respektive správcům budov s rozvody STA revizi celého anténního

systému provedenou odborníkem," dokončil vysvětlení mluvčí ČT.

Definitivní síť 1 pro šíření multiplexu veřejné služby má na konci října 2008 čítat deset vysílačů. Dva z nich, městské vysílače pro Prahu a Brno (vysílač Praha - město v Mahlerových sadech a vysílač Brno - město), nově vysílají ve vertikální polarizaci. Z žižkovské věže je šířen signál šestinásobně vyšším vyzářeným výkonem než v přechodné síti A.

Jak poznáte polarizaci

Polarizace popisuje polohu prvků vysílací či přijímací antény kolmých na směr šíření signálu. Při horizontální polarizaci jsou prvky antény umístěny vodorovně. Vertikální polarizace označuje svislou orientaci.

Proč vertikální polarizace

Vertikální polarizace je oproti dosud využívané horizontální vhodnější pro značně členitý terén městské zástavby, zlepšuje příjem na mobilních zařízeních, uvnitř budov i v údolích.

Vertikálně polarizovaná elektromagnetická vlna se snadněji šíří, především v městské zástavbě. Opačně polarizovaná anténa u příjemce signálu sice může způsobit útlum, ten však bude do určité míry kompenzován navýšením efektivního vyzářeného výkonu. Dále útlum snižuje i depolarizace vlivem odrazů.

Vertikální polarizace televizního vysílání je výhodná u městských vysílačů, které zajišťují velkou intenzitu signálu v místě pokrytí i pro jednoduchou prutovou anténu, u níž se předpokládá svislá poloha.

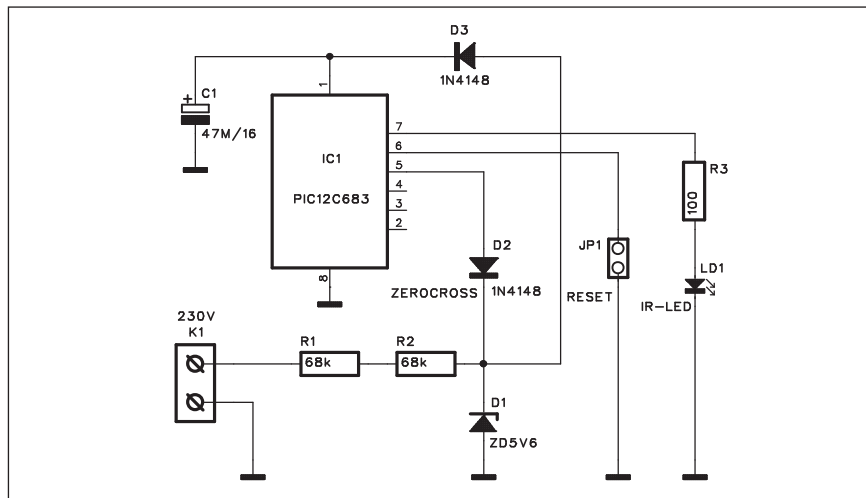


Měřič motohodin

Spotřebovaná energie elektrických zařízení se měří wattmetrem. Pokud známe příkon zařízení, lze měřit spotřebovanou energii také dobou provozu. Popsané zapojení sleduje celkovou dobu provozu a současně zaznamenává počet spuštění zařízení.

Popis

Schéma zapojení měřiče je na obr. 1. Je určen pro zařízení, připojená na světelnou síť 230 V. Základem obvodu je mikroprocesor PIC12C683 IC1. Ten je připojen paralelně k měřenému spotřebiči svorkovnici K1. Síťové napětí je nejprve omezeno na 5,6 V Zenerovou diodou D1, připojenou přes sériovou dvojici odporů R1 a R2. Každý průchod střídavého napětí nulou je detekován na vývodu 5 mikroprocesoru, připojeném diodou D2 na Zenerovu diodu. Omezené napětí na D1 je usměrněno diodou D3 a filtrováno kondenzátorem C1. Díky úbytku napětí na D3 je napájecí napětí pro procesor asi 5 V.



Obr. 1. Schéma zapojení měřiče

Procesor zaznamenává informaci o délce připojení (tedy provozu) a počtu zapnutí/vypnutí. Maximální počet zapnutí je 9999, maximum počtu provozních hodin je 9999:59:59.

Každou sekundu jsou uložená data podle IrDa standardu vysílána přenosovou rychlostí 38 400 baudů infračervenou LED LD1.

Výpis programu

```
:020000009B2B38
:0A000600B508031D07280800183094
:10001000FF3E031D0828B50B072808003708831684
:100020009B008312380883169A001C155309D00DA
:10003000AA309D009C148312331E22883169C1C18
:1000400022281E2883161C110800370883169B00DF
:100050001C141A088312B8000800CF01D001CC018B
:10006000CD01CE014E1A08000310CC0DCD0C80DE8
:10007000C90DCFD0D0D4B085002031D41284A0871
:100080004F02031C4A284A08CF024B08031CD00326
:10009000D024C14CE0A3228080D001D101D3017D
:1000A000D401D201521A0800031D30DD40CC0D87
:1000B000CD0DD0DD10D4F085102031D61284E0802
:1000C000502031C6A284E08D0024F08031CD103BB
:1000D000D1025314D20A52280800130BB003C144C
:1000E0003B083A05031976283C1C78280514792822
:1000F0000510051005100510051005100510051058
:1001000005103C1886280310BB0D8283C100510BC
:10011000BB08031D7028BB0105303B020318080013
:100120000510BB0A8C280804208460784000030EE
:100130008000C6034408C8004508C900A30CA0048
:10014000CB012D204F08C7003030C70742084607B3
:10015000840047088000C608031908004408CC0042
:100160004508CD00A30CE00CF014D205308C40011
:100170005408C50099280800CC01CD01CF015B
:10018000C701C801C901CA01CB01CBA080003107D
:10019000C70DC80DC90DCA0DBA0DBB0DB0DB0DE7
:1001A000CC0DCD0DCD0CF0D41084F02031DE22821
:1001B00040084E02031DE2283F084D02031DE228BD
:1001C0003E084C02031CF3283E08CC023F08031CE7
:1001D0003F0FCD024008031C400FCB024108031C14
:1001E000410FCF024714CB0AC5280800C701C80138
:1001F000C901CA01CC01CD01CE01CF01CB01A17F
:100200008000310CC0DCD0DCD0CF0DBA0DBB0DDA
:10021000BC0DB0DC70DC80DC90DCA0D41084A0260
:10022000031D1C294084902031D1C293F084802E0
:10023000031D1C293E084702031C2D293E08C70246
:100240003F08031C3F0FCB024008031C400FC902AF
:100250004108031C410FCBA024C14CB0AFF280800B6
```

```
:100260008312B3116400B501043035020318542918
:100270003508053EB700243084003508840700089F
:10028000B80033160E2083123508053EB70025202E
:100290003808B60024308400350884070008360684
:1002A000031DB315B50A34290930B7002E08B8006C
:1002B00033160E2009308312B7002520308B60007
:1002C0002E083606031DB315B31D70294530BA003C
:1002D0006D207230BA06D207230BA06D2079291D
:1002E0004F30BA06D206630BA06D206630BA001B
:1002F0006D2072928312B401043040203180800F8
:100300003408B70020308400340884070008B8009F
:1003100033160E208312B40A7C29080083122408A5
:10032000BA002508BB02608BC02708BD003C30E9
:10033000BE0BF01C001C10F6204C08A8004D0855
:10034000A904E08AA04F08BA00003C031DB229CB
:100350002A08013C031DB2292908863C031DB22945
:1003600028089F3C03188828A401A501A601A701EC
:100370002408BA002508BB002608BC002708BD00D9
:100380003C30BE0BF01C001C101BC204C08AD0023
:100390008002C19C29A0F12C15321C129AF0131
:1003A000800AF08031D22A4330BA06D203D30F3
:1003B000BA06D2036F1600308312C30034304C
:1003C000C2002008BA002108BB002208BC00230894
:1003D000BD0E830BE000330BF00C001C101BC2039
:1003E0004C08C4004D08C5000530C600942020804
:1003F000BA002108BB002208BC002308BD00103051
:10040000BE002730BF00C001C101F6204C08C20069
:100410004D08C3004E08C4004F08C5003030C60068
:100420004208C6074608BA0083160F128312B301B0
:10043000053033020318252A34308400330884073A
:10044000008BA06D20B30A182A0D30BA06D20DA
:10045000AF0A8002F03031D802A4830BA06D2020
:100460003D30BA06D2083160F1600308312C30092
:100470003430C2002808BA002908BB002A08BC0092
:100480002B08BD0E830BE000330BF00C001C10131
:10049000BC204C08C4004D08C5000530C60094209F
:1004A0002808BA002908BB002A08BC002B08BD0098
:1004B0001030BE002730BF00C001C101F6204C083B
:1004C000C2004D08C3004E08C4004F08C5003030BC
:1004D000C6004208C6074608BA0083160F128312EE
:1004E000B3010530330203187E2A34308400330808
```

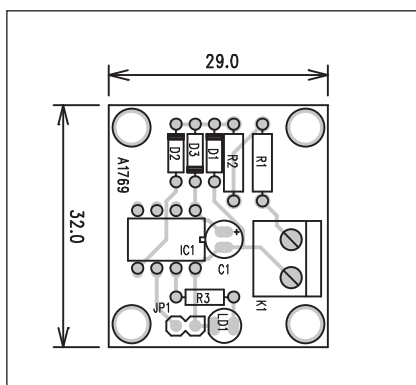
```
:1004F00084070008BA006D20B30A712AAF0A80009
:100500002F08023A031D992A0030C3003430C2007C
:100510002D08C400C5010230C60094203A30BA004C
:100520006D203408BA006D203508BA006D20AF0A7E
:100530008002F08033A031D08000030C3003430C0C
:10054000C2002E08C400C5010230C60094203A3013
:10055000BA006D203408BA006D203508BA006D204D
:10056000D30BA006D20AF0A80083168F126400A8
:10057000831281010B118316151501308312B5000A
:10058000320331105193315003083123319013A52
:10059000519013AFF39031D62AB31CC42A0B1DC5
:1005A000C4A83168F1615113021C42A83168F167C
:1005B000511108007308312990083169F01E0301
:1005C0008500831285000430831681000230950077
:1005D0008312B201643032020318F32AB310B52239
:1005E0008312B20AFA2A3314B201323032020318FB
:1005F00042BB310B5228312B401851CB40AB408CD
:100600003193310B20AF52A331C12BB2010A3036
:1006100032020318132B3208B700B08133160E202C
:100620008312B20A72B831695018312B20104309C
:100630003202031802B3208B70025202030840006
:1006400032088407380880003208053EB7002520AC
:10065000243084003208840738088000B20A172B3F
:10066000930B70025203808AE003B3C031CAE0122
:10067000270A031D442BA001A101A201A3018E0181
:10068000A401A501A601A701A0A00319A10A031943
:10069000A20A0319A30A2308003C031D592B2208B0
:1006A000013C031D592B2108863C031D592B2008B2
:1006B0009F3C0318602B0130A000A01A201A301FF
:1006C0007A21E21D3098008008312AC196C2B12
:1006D000930B000B100AC15B080319712BB0039C
:1006E0008000930B000B10803197A2BB1033210A9
:1006F000C9210800930B1003B02E020318822BBB
:10070000AE0A8B2BAE01A4A0A0319A50A0319A60A87
:100710000319A70A8E213214C9210800DA22B31462
:10072000B5228312B201851EB20A32188516321C18
:10073000851265238F2B83122C10AC102C11AC1159
:060740008A110A128E2B43
:02400E00C43FAD
:00000001FF
```

Obr. 4.

Propojka JP1 umožňuje vynulování čítačů zapnutí i provozní doby.

Stavba

Měřič je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 29 x 32 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOT-TOM) je na obr. 3. SW pro procesor



Obr. 2. Rozložení součástek na desce měřiče

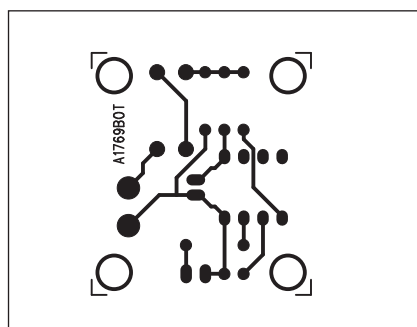
ve formátu HEX je na obr. 4. Lze ho též bezplatně stáhnout na internetové adrese původního projektu: <http://www.elektron.de/betriebsstundenzahler.548512.lynkx>.

Vysílaná data lze přijmout a zobrazit na PDA nebo laptopu, vybaveném standardním IrDa portem. Data jsou přenášena ve formátu ASCII:

C = 00000

H = 00000:00:00

Ovládací SW pro PDA/PC je k dispozici například na: <http://www.tsreader.com/ztermppc/>.



Obr. 3. Obrazec desky spojů měřiče

Závěr

Popsaný měřič lze použít na libovolné zařízení, napájené ze sítě 230 V. Jednoduše se připojí paralelně k sledovanému spotřebiči. Pokud známe odběr zařízení, lze snadno z doby provozu a příkonu vypočítat celkovou spotřebu energie.

Seznam součástek

A991769

R1-2	68 kΩ
R3	100 Ω
C1	47 μF/16 V
IC1	PIC12C683
D1	ZD5V6
D2-3	1N4148
LD1	LED5
JP1	JUMP2
K1	ARK210/2

Šéf Microsoftu: Windows 7 jsou Visty, ale mnohem lepší

S překvapivou odpovědí na nenápadnou otázku vystoupil generální ředitel Microsoftu Steve Ballmer. Na floridské konferenci prozradil další střípek o Windows 7, které mají přijít na svět počátkem roku 2010.

Nový operační systém nahradí současnou verzi Windows Vista. Mnohým uživatelům nepřírostly Visty k srdci, a tak se někteří rozhodli, že setrvají u Windows XP až do dalšího vydání Windows. Po Ballmerově odpovědi se ale zdá být všechno jinak.

Na otázku, jak podle něj uživatelé přijali Visty, odpověděl hodně zeširoka. Nezapomněl zmínit, že na Visty v současnosti spoléhá 10 % uživatelů z firemního sektoru a celkově se Vist prodalo více než 180 milionů kopií. Za srovnatelné období jsou to daleko lepší výsledky, než jakých dosahovaly Windows XP. O podobném vyjádření a jeho lehké napadnutelnosti jsme psali již v článku Visty dáme k ledu, počkáme na Windows 7.

To zajímavé ale teprve následovalo: "Popsal bych Windows 7 asi takto: Visty, ale mnohem lepší. Visty jsou dobré, Windows 7 mají navíc jedno-

dušší uživatelské rozhraní a vylepšený výkon. Nebudu nikoho přesvědčovat, aby na ně čekal. Šel bych do toho a využil Windows Vista už dnes. Používám je já, používáme je všude v Microsoftu. Nemuseli jsme jít cestou nekompatibility, abychom udělali velký pokrok, pokud jde o jednoduchost uživatelského rozhraní, kvalitu a výkon."

Zároveň po tomto prohlášení odmítl některé spekulace, že půjde jen o druhou verzi Vist "R2". Jako příklad zásadní odlišnosti od Vist uvedl přepracování aplikací i samotného operačního systému pro chystané procesory od Intelu a AMD.

Naše analýza

Před dvěma roky se zahraniční komentátoři rozčilovali, že Visty stále pracují s neefektivními registry, systémem souborů zůstal netknutý a většina změn si dala za cíl uživatele jen otravovat. Všechny výtky měly společného jmenovatele - zpětnou kompatibilitu programů.

Microsoft má poměrně velkou zodpovědnost, dle některých odhadů

zabírá okolo 90 % trhu s operačními systémy. Nemůže si zkrátka dovolit "vyšplouchnout" miliony uživatelů nějakou novinkou, která sice bude užitečná, v konečném důsledku však zabráni velkému množství zákazníků používat software, na který jsou zvyklí. Každé nové vydání Windows proto nabízí spíše 1000 + 1 drobné vylepšení než několik velkých a radikálních změn. O tom také mluví Ballmer, když říká, že nemuseli jít při vývoji cestou nekompatibility, aby udělali velký pokrok. Naznačuje snadnou použitelnost současných programů i pro budoucí verzi OS a ještě chválí Microsoft za provedenou zlepšení.

Varianta A: Pokud Ballmerovi budeme věřit, nedočkáme se výrazných změn ani ve Windows 7. Nejspíše se odstraní nadbytečné funkce, které systém zpomalovaly ("čistější uživatelské rozhraní a vyšší výkon") a zmenší se objem celého operačního systému tak, aby zabíral na disku méně místa.

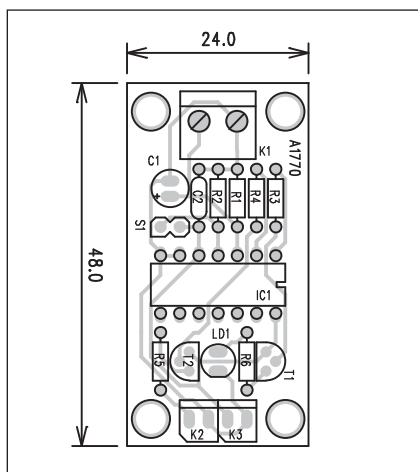
Pokračování na straně 22

Signalizace doručené pošty

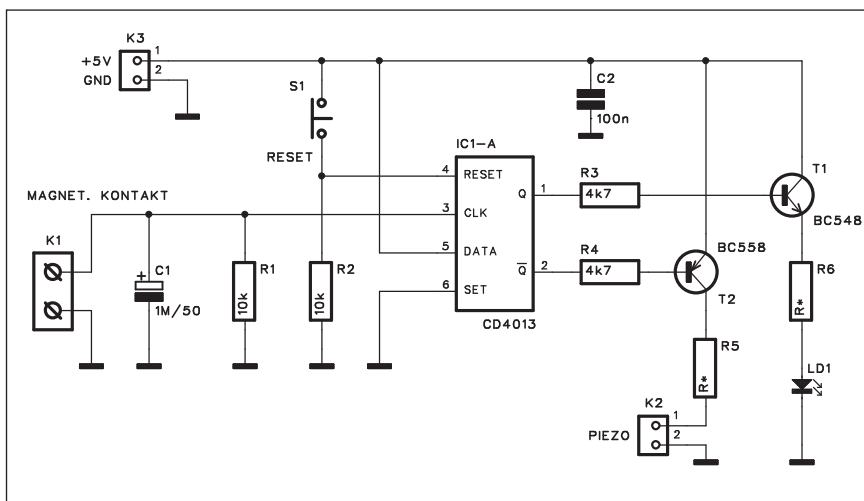
Řada domácností, zejména na venkově nebo ve vilových čtvrtích má poštovní schránky umístěné na plotě nebo vchodové brance. Pokud chceme zjistit, zda nám již došla pošta, musíme se jít přesvědčit osobně. To nemusí být zejména za nepříznivého počasí zrovna příjemné. Popsané zapojení signalizuje otevření poštovní schránky (krytu) jak akusticky, tak i pomocí LED.

Popis

Schéma zapojení signalizace je na obr. 1. Vlastní otevření krytu schránky je snímáno magnetickým kontaktem, umístěným pod krytem. Na kryt je přilepen malý permanentní magnet, umístěný proti kontaktu. S výhodou použijeme například běžný dveřní kontakt, používaný v zabezpečovacích zařízeních. Magnetický kontakt je připojen vedením ke konektoru K1. Proti případnému rušení indukovaným signálem je kontakt přemostěn kondenzátorem C1 a odporem R1. Magnetický kontakt je připojen na hodinový vstup klopného obvodu MOS4013 IC1A. Datový vstup je na napájecím napětí. Oba výstupy klopného obvodu jsou připojeny na dvojici tranzistorů T1 a T2. Protože jsou výstupy navzájem inverzní, je výstup Q (vývod 1) připojen na tranzistor T1 NPN s diodou LED v emitoru. Vysoká úroveň na výstupu Q tak sepne T1 a připojenou LED. Inverzní nízká úroveň na výstupu /Q (vývod 2) pak spíná PNP tranzistor T2, v jehož kolektoru je připojen piezoměnič.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce signalizace



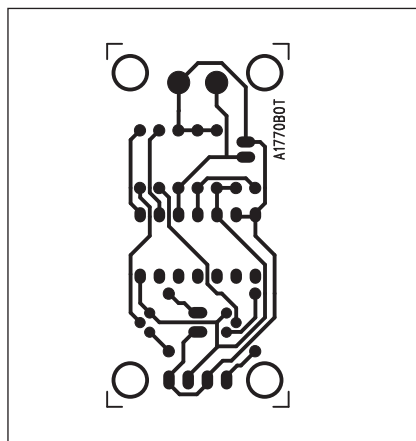
Obr. 1. Schéma zapojení signalizace

Obvod je napájen z externího zdroje +5 V přes konektor K3. Vzhledem k nízké spotřebě můžeme použít jak baterii, tak i například zásuvkový adaptér.

Po připojení napájení obvod vynulujeme tlačítkem S1. Jak LED, tak i piezoměnič jsou odpojené. Sepne-li magnetický kontakt (někdo otevře poštovní schránku), impuls na hodinovém vstupu překlápá výstupy obvodu IC1A a sepnou LED i piezoměnič. To nás upozorní na doručení pošty. Tlačítkem S1 pak vrátíme vše do klidového stavu.

Stavba

Obvod signalizace je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji



Obr. 3. Obrazec desky spojů signalizace

o rozměrech 24 x 48 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazce desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení je jednoduché, neobsahuje žádné nastavovací prvky a při pečlivé práci by mělo fungovat na první pokus.

Závěr

Popsaná signalizace doručení pošty je velmi jednoduchá a obvod lze zapojit jak na uvedené desce s plošnými spoji, tak i na kousku univerzální vývojové desky. Náklady na stavbu obvodu nedosáhnou ani ceny krabičky levných cigaret.

Seznam součástek

A991770

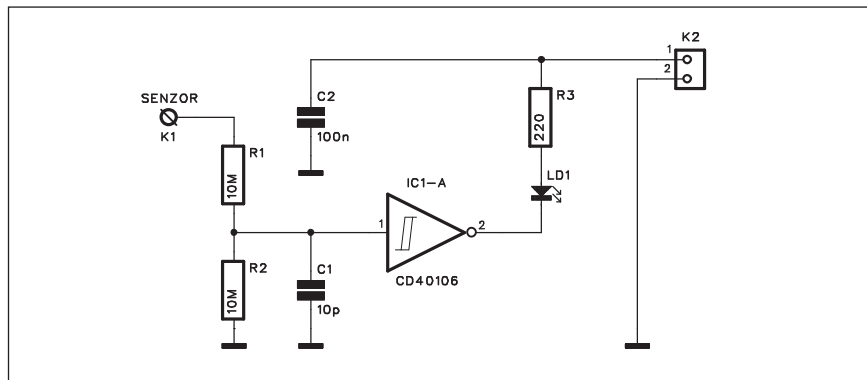
R1-2	10 kΩ
R3-4	4,7 kΩ
R5-6	R*
C1	1 μF/50 V
C2	100 nF
IC1	CD4013
T1	BC548
T2	BC558
LD1	LED5
K1	ARK210/2
K2-3	PSH02-VERT
S1	JUMP2

Jednoduchý dotykový senzor

Řadu funkcí elektronických obvodů můžeme ovládat pouhým stiskem tlačítka. Každý elektromechanický prvek, ke kterému patří i tlačítka a mikrosplínače, má omezenou životnost a spolehlivost. Mechanický spínač lze ale velmi jednoduše nahradit snímačem dotykovým. Ten neobsahuje žádné mechanické prvky, pracuje na principu brumového napětí v lidském těle a má tedy teoreticky neomezenou životnost. Jediným "záporem" je fakt, že k přepnutí se musíme tlačítka - tedy kontaktní plochy dotknout prstem. Musí tedy dojít k vodivému kontaktu s kůží. Pokud budeme mít například rukavice, tak spínač nebude fungovat.

Popis

Schéma zapojení dotykového senzoru je na obr. 1. Obvod je redukován na skutečně minimální počet součástek. Kontaktní ploška - tedy virtuální hmatník tlačítka - je připojena na vývod K1. Za ním následuje ochranný odpor 10 MΩ R1. Ten tvoří spolu s odporem R2 vstupní dělič. Vysoká hodnota odporu R1 spolu s ochrannými diodami integrovanými na vstupech hradla IC1A obvodu MOS40106 zaručuje odolnost i proti značnému statickému napětí, které by se mohlo



Obr. 1. Schéma zapojení dotykového senzoru

při dotyku přenést na vstup snímače.

Kondenzátor C1, připojený paralelně k odporu R2, chrání vstup snímače před možným vf rušením. Obvod je tak citlivý pouze na indukovaný brum.

Na výstupu hradla IC1A je přes odpor R3 připojena indikační LED LD1. Ta svítí, pokud se dotýkáme kontaktní plošky na vstupu. LED lze samozřejmě vynechat a výstupem senzoru rovnou spínat nějaký obvod - například vstup mikroprocesoru.

Stavba

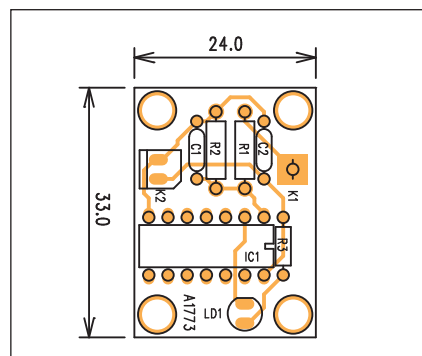
Dotykový spínač je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 24 x 33 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany

spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení je natolik jednoduché, že ho lze snadno propojit i na kousku univerzální zkušební desky spojů.

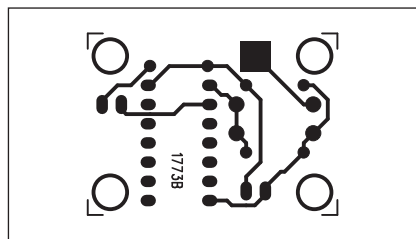
Závěr

Popsaný dotykový spínač umožňuje tlačítkové ovládání elektronických obvodů. Hradlo MOS40106 obsahuje šest invertorů, lze z něj tedy realizovat až šest samostatných spínačů.

Obvod je použitelný pouze v zástavbě, kde jsme obklopeni dostatečně silným rušivým polem. Uprostřed panenské přírody by zřejmě nefungoval...



Obr. 2. Rozložení součástek na desce dotykového senzoru



Obr. 3. Obrazec desky spojů dotykového senzoru

Seznam součástek

A991773

R1-2.....	10 MΩ
R3.....	220 Ω
C1.....	10 pF
C2.....	100 nF
IC1.....	CD40106
LD1.....	LED5
K1.....	PIN4-1.3MM
K2.....	PSH02-VERT

ZAJÍMAVOSTI

Ve Skylinku chceme Discovery HD

Abonentí satelitní platformy Skylink, která na českém trhu působí od 1. října letošního roku, by nejraději viděli jako další HDTV kanál v na-

bídce Discovery. Alespoň to vyplývá z ankety v článku "Jaromíra Glisníka: Vyjednávání o Nově HD trvalo přibližně dva měsíce". V ní jsme se čtenářů ptali, o jaký kanál ve vysokém rozlišení by rádi tuto platformu rozšířili. Z celkem 166 hlasujících, kteří se v anketě vyjádřili, zvolilo možnost Discovery HD pětáctýřicet

procent z nich. Možná překvapivě až na druhém místě skončila HDTV verze oblíbeného filmového kanálu HBO, a to z 23 %.

Filmbox HD by rádo vidělo ve Skylinku 11 % hlasujících, 17 % se pak rozhodlo pro možnost žádný HDTV kanál a 4 % pro jiný.

Pokračování na straně 19

**PRAKTICKÁ
ELEKTRONIKA**
A Radio

**RADIO KONSTRUKČNÍ
ELEKTRONIKA**
A Radio

**Amatérské
RADIO**

OBJEDNÁVKA PRO ČESKOU REPUBLIKU NA ROK 2009

Zajistěte si předplatné u naší firmy AMARO a získáte své tituly až o 10 Kč/ks levněji!!!

Spolu s předplatným navíc získáváte výraznou slevu na nákup CD ROM a DVD

Titul	Předplatné 12 čísel	Předplatné 6 čísel	Objednávku od č.:	Množství
Praktická elektronika A Radio	600,-- Kč	300,-- Kč		
Konstrukční elektronika A Radio		222,-- Kč		
Amatérské radio	504,-- Kč	252,-- Kč		

Tituly prosím zasílat na adresu:

Příjmení Jméno

Adresa

Organizace doplní název firmy, IČO, DIČ, Tel./fax/e-mail

Objednávku zašlete na adresu: Amaro spol. s r. o., Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313; e-mail: odbyt@aradio.cz



Titul	Cena	Množství	Cena pro naše předplatitele	Množství
CD ROM AR 1996 - 98	220,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM PE a KE ročník 1996, 1997, 1998	po 290,-- Kč		po 170,-- Kč	
CD ROM ročník 1999, 2000, 2001, 2002	po 350,-- Kč		po 220,-- Kč	
CD ROM ročník 2003, 2004	po 350,-- Kč		po 220,-- Kč	
CD ROM ročník 2005	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2006	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2007	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2008 (březen 2009)	350,-- Kč		220,-- Kč	
DVD AR ročníky 1952 - 1995	1650,-- Kč		1150,-- Kč	

Tituly prosím zasílat na adresu:

Příjmení Jméno

Adresa

Organizace doplní název firmy, IČO, DIČ, Tel./fax/e-mail

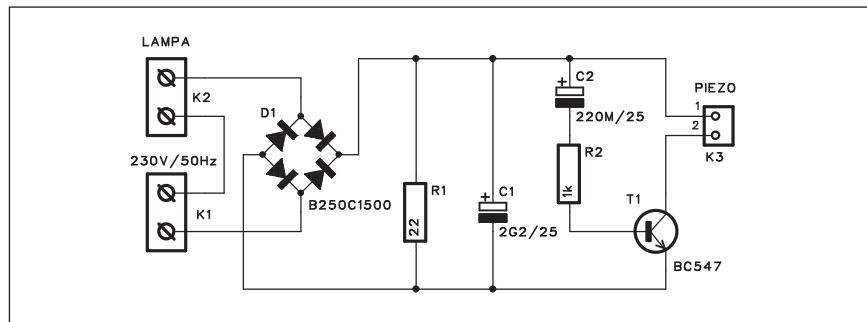
Objednávku zašlete na adresu: Amaro spol. s r. o., Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313; e-mail: odbyt@aradio.cz

Světelný alarm

U venkovního osvětlení - například před vchodem domu nebo před garáží se často používá kombinace reflektoru s PIR spínačem. PIR spínač reaguje na pohyb teplejšího předmětu v poli snímače. Stejně snímače jsou používány i v zabezpečovacích systémech. Venkovní osvětlení s PIR senzorem můžeme využít také pro akustickou signalizaci rozsvícení - tedy upozornění, že je někdo přede dveřmi. Jednoduché zapojení z následující konstrukce nás upozorní na rozsvícení světla.

Popis

Schéma zapojení světelného alarmu je na obr. 1. Obvod je zapojen do série s externím osvětlením. Proud procházející rozsvícenou lampou je veden přes můstkový usměrňovač D1 a odpor R1. Úbytek napětí na odporu je filtrován kondenzátorem C1. Protože se nejedná o klasický můstkový usměrňovač, neodpovídá napětí na C1 špičkové hodnotě napětí, ale střední. Pro zátěž (žárovku) 100 W je tak na C1 napětí asi 8,5 V. Po zapnutí osvětlení se přes kondenzátor C2 a odpor R2 otevře tranzistor T1. V jeho kolektoru je zapojen piezoměnič. Vybíráme typ s pokud možno nejvyšším rozsahem



Obr. 1. Schéma zapojení světelného alarmu

použitelných napětí. Příkladem může být typ CEP-2260A od Digi-Key, který pracuje s napětími od 3 do 20 V.

Protože kondenzátor C2 se nabíjí pouze krátce, je také akustický signál po rozsvícení velmi krátký. Prodloužit lze zvětšením odporu R2.

Za provozu je na odporu R1 výkonová ztráta asi 3 W, musíme tedy použít dostatečně dimenzovaný typ - zde na 5 W. V případě jiné zátěže - například při použití úsporné žárovky musíme upravit velikost R1 tak, aby na něm byl úbytek asi 8-9 V.

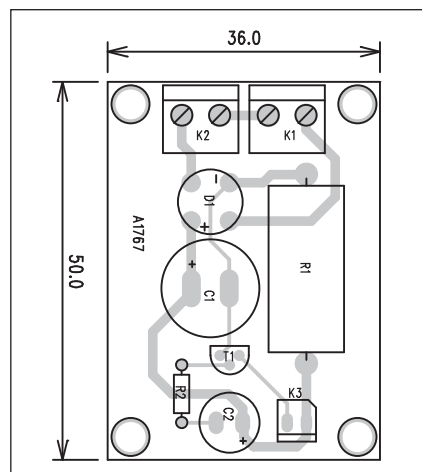
Stavba

Světelný alarm je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o roz-

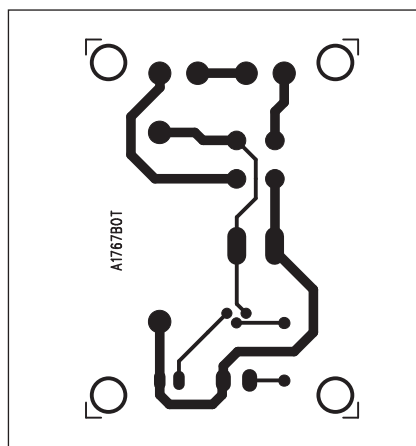
měrech 36 x 50 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Stavba je velmi jednoduchá, musíme ale při ožiování a následné instalaci dbát zásad bezpečnosti práce, protože celé zapojení je přímo spojeno s nebezpečným síťovým napětím. Spínač tedy musíme umístit do vhodné izolované krabice.

Závěr

Popsané jednoduché zapojení nás krátkým zvukovým signálem upozorní na rozsvícení vnějšího osvětlení, spínaného PIR čidlem.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce světelného alarmu



Obr. 3. Obrazec desky spojů světelného alarmu

Seznam součástek

A991767

R1 22 Ω /5 W
R2 1 k Ω
C1 2200 μ F/25 V
C2 220 μ F/25 V
T1 BC547
D1 B250C1500
K1-2 ARK210/2
K3 PSH02-VERT

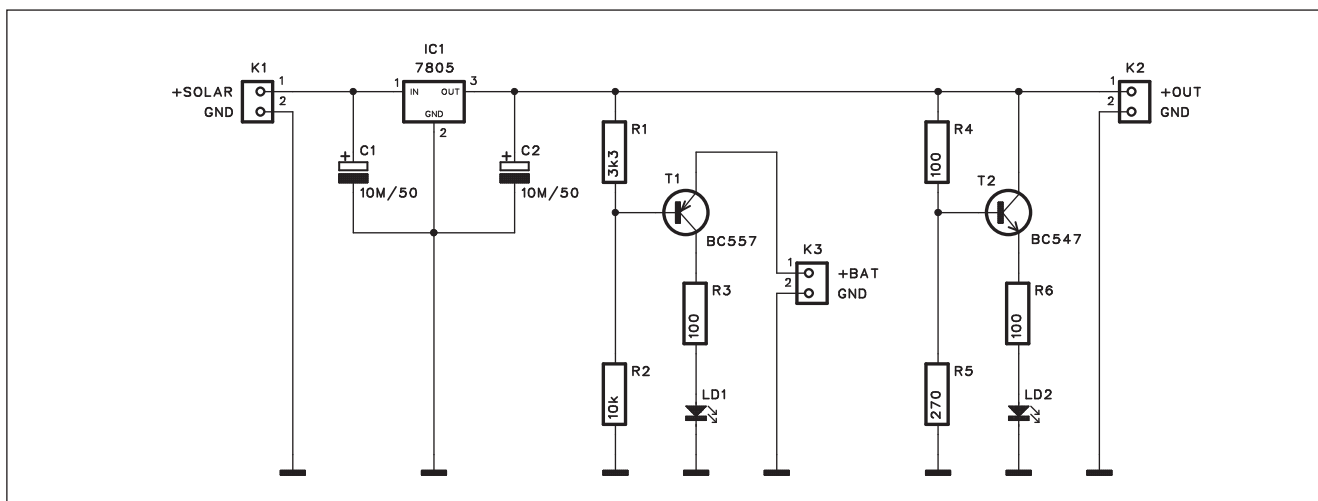
Pokračování ze strany 17

Vidina Discovery HD v této platformě ale nemusí být pro abonenty vůbec nereálná. Skylink např. už

v současné době využívá tzv. simulcryptu u kulturního programu Brava HDTV, který přebírá od nizozemské platformy Canal Digital. Na stejném transpondéru vysílá v tomto balíku

kanálů i žádaný kanál českých abonentů. Jaromír Glisník, výkonný ředitel firmy TradeTec, navíc v rozhovoru pro DigiZone.cz přiznal, že o této možnosti se jedná.

Indikátor napětí pro solární články



Obr. 1. Schéma zapojení indikátoru

Popsaný obvod slouží pro indikaci dostatečného či nedostatečného napětí na solárních článcích, použitých pro napájení elektronických obvodů.

Popis

Schéma zapojení indikátoru je na obr. 1. Uvedené zapojení má stabilizované výstupní napětí +5 V, ale lze při použití jiného napěťového regulátoru IC1 zvolit i jiné výstupní napětí.

Výstup ze solárního článku je přiveden na konektor K1. Za ním je připojen stabilizátor IC1. Typ volíme podle výstupního proudu článku a požadovaného napětí. Doporučuji zvolit provedení s malým napěťovým úbytkem. Na výstupu regulátoru je dvojice tranzistorů T1 a T2. Tranzistor T2 indikuje plné výstupní napětí (v našem

případě tedy +5 V). Odporový dělič v jeho bázi R4/R5 je nastaven tak, aby LED LD2 dosáhla plného jasu právě při výstupním napětí +5 V.

Druhý tranzistor T1 je připojen na baterii tvořenou třemi akumulátory s napětím 3,6 V nebo alkalickými bateriemi s napětím 4,5 V. Pokud poklesne výstupní napětí regulátoru pod 4,2 V, tranzistor T1 se otevře a LED LD1 rozsvítí. LD2 tedy svítí při plném výstupním napětí a LD1 při poklesu pod 4,2 V. Mezi těmito hodnotami svítí obě LED se sníženou intenzitou.

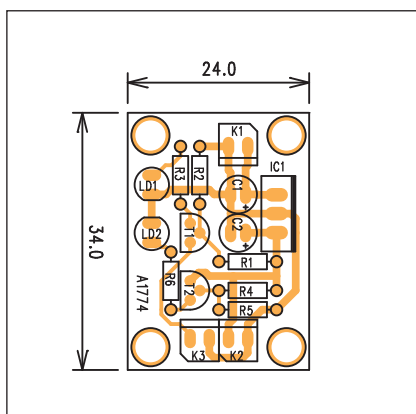
Stavba

Indikátor je navržen na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 24 x 34 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Při stavbě je

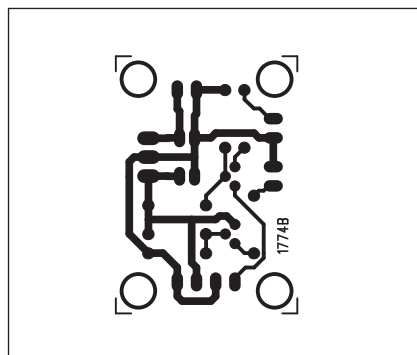
vhodné odpory R1 a R4 nahradit trimry a nastavit jejich hodnoty pro optimální svit obou LED podle výstupního napětí. Pak změříme odpor obou trimrů a nahradíme je pevnými odpory.

Závěr

Popsaný indikátor monitoruje výstupní napětí ze slunečního článku. LED v kolektoru tranzistoru T1 lze nahradit přepínačem, který při poklesu napětí pod 4,2 V přepne napájení ze slunečního článku na náhradní zdroj (například externí baterii nebo akumulátor).



Obr. 2. Rozložení součástek na desce indikátoru



Obr. 3. Obrazec desky spojů indikátoru

Seznam součástek

A991774

R1.....	3,3 kΩ
R2.....	10 kΩ
R3-4, R6.....	100 Ω
R5.....	270 Ω
C1-2.....	10 μF/50 V
IC1.....	7805
T1.....	BC557
T2.....	BC547
LD1-2.....	LED5
K1-3.....	PSH02-VERT



OBJEDNÁVKA ČASOPISOV, CD A DVD PRE SLOVENSKÚ REPUBLIKU NA ROK 2009

Objednajte si predplatné u Magnet Press Slovakia a získate mimoriadne zľavy!!!
Spolu s predplatným získate navyše výraznú zľavu na nákup CD a DVD

ČASOPISY

	Predplatné 12 čísel	Predplatné 6 čísel	Objednávka od čísla	Množstvo
A Radio Praktická elektronika	900,- Sk / 29,87 €	460,- Sk / 15,27 €		
A Radio Konstruční elektronika		348,- Sk / 11,55 €		
Amatérské Radio	744,- Sk / 24,70 €	382,- Sk / 12,68 €		

Časopisy zasielajte na adresu:

Priezvisko a meno / Firma

Adresa

Firma (IČO, IČ pre DPH, tel./fax, e-mail)

Objednávku zašlite na adresu:

Magnet Press, Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169, 830 00 Bratislava

tel./fax: 02 6720 1931 - 33, e-mail: predplatne@press.sk



OBJEDNÁVKA CD A DVD PRE SLOVENSKÚ REPUBLIKU NA ROK 2009

CD+DVD

	Cena	Množstvo	Cena pre predplatiteľa	Množstvo
Sada 3 CD 1987 - 95	1150,- Sk / 38,17 €		960,- Sk / 31,87 €	
CD Amatérské Radio 1996 - 98	290,- Sk / 9,63 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 1996	350,- Sk / 11,62 €		240,- Sk / 7,97 €	
CD ročník 1997	350,- Sk / 11,62 €		240,- Sk / 7,97 €	
CD ročník 1998	350,- Sk / 11,62 €		240,- Sk / 7,97 €	
CD ročník 1999	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2000	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2001	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2002	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2003	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2004	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2005	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2006	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2007	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2008	bude upresnená		bude upresnená	
DVD 44 ročníkov 1952 - 95	1980,- Sk / 65,72 €		1380,- Sk / 45,81 €	

CD, resp. DVD zašlite na adresu:

Priezvisko a meno / Firma

Adresa

Firma (IČO, IČ pre DPH, tel./fax, e-mail)

Objednávku zašlite na adresu:

Magnet Press, Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169, 830 00 Bratislava

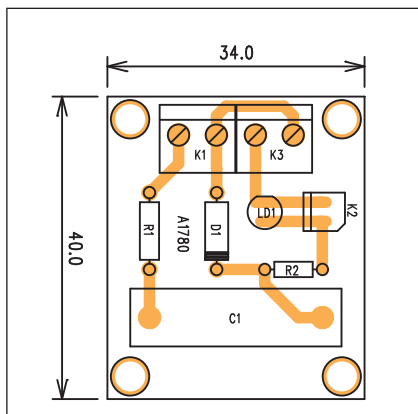
tel./fax: 02 6720 1951 - 53, e-mail: knihy@press.sk

Varovná signalizace na rozsvícené světlo

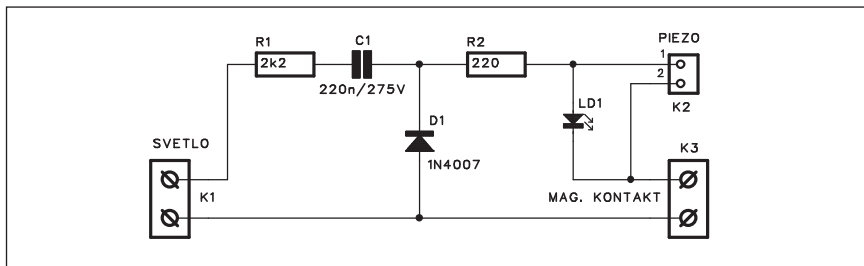
V každém bytě a ještě více v rodinných domech jsou místnosti nebo prostory, kam příliš často nechodíme - komora, sklep, garáž. Proto se nám může stát, že při odchodu z této místnosti zapomeneme zhasnout osvětlení. Pokud do těchto prostor opravdu moc nechodíme, může svítit i řadu hodin nebo dokonce i dní. A to se při dnešních cenách energií dost prodrazí. Pro elektroniky ale není žádný problém zhotovit velmi jednoduchý obvod, který nás v případě zavření dveří a ponechaného zapnutého osvětlení akusticky i pomocí LED na tento fakt upozorní.

Popis

Schéma zapojení varovné signalizace je na obr. 1. Svorkovnici K1 připojíme paralelně k osvětlení místnosti. Kondenzátor C1 s diodou D1 a LED LD1 tvoří kapacitní dělič, schopný dodat proud několik mA. Dioda D1 zaručuje, že na piezoměnič a diodu LD1 se dostanou pouze kladné špičky napájecího napětí. LED i piezo je připojeno přes magnetický kontakt, připevněný



Obr. 2. Rozložení součástek na desce varovné signalizace



Obr. 1. Schéma zapojení varovné signalizace

na rámu dveří. Pokud jsou dveře otevřené, obvod je rozpojen a LED i piezo jsou v klidu. V případě, že necháme světlo svítit a zavřeme dveře, magnetický kontakt sepně a piezo spustí alarm. Současně se rozsvítí i LED LD1.

Stavba

Obvod signalizace je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 34 x 40 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3.

Stavba obvodu není složitá. Musíme si ale dát pozor při ožiování a koneč-

né montáži, obvod je totiž vodivě spojen s životu nebezpečnou světelnou sítí. Proto musí být umístěn do spolehlivě izolované krabice. Vzhledem k rozměrům desky se ale bez problémů vejde například do běžné elektrikářské krabice na zeď.

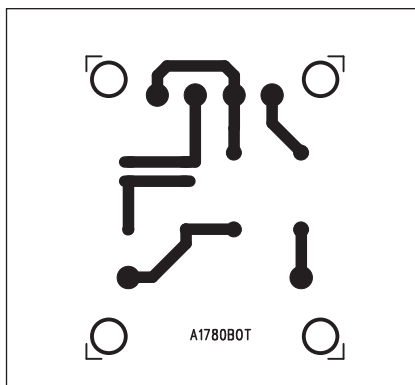
Závěr

Přes jednoduchost nedoporučuji stavbu a hlavně následné připojování méně zkušeným amatérům. Pokud si přesto obvod chcete postavit, alespoň montáž přenechte někomu zkušenějšímu.

Seznam součástek

A991780

R1	2,2 kΩ
R2	220 Ω
C1	220 nF/275 V
D1	1N4007
LD1	LED5
K1, K3	ARK210/2
K2	PSH02-VERT



Obr. 3. Obrazec desky spojů varovné signalizace

Pokračování za strany 14

Tomu nasvědčuje i poměrně krátká doba pro vývoj, zatím uplynulo 2,5 roku a jsou již připraveny testovací betaverze. V současné době probíhá konference Microsoft PDC 2007 a mezi odbornou veřejnost začínají být uvolňovány první kopie pro testování.

Varianta B: O něco méně pravděpodobná je druhá varianta - Ballmer

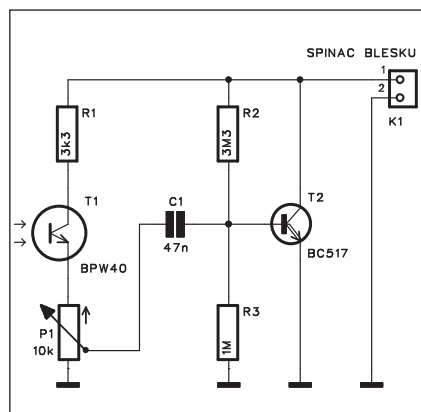
nechce Visty shodit, vždyť ještě více než rok musí tvořit příjmy Microsoftu. Ve svém projevu naznačil, že s Windows 7 není o co stát, kdo tedy váhal s přechodem z Windows XP na novější operační systém, nyní je blíže k rozhodnutí koupit Visty a na nic již déle nečekat.

Začátkem roku 2010 pak proběhne velká kampaň, Windows 7 budou skutečně revoluční (např. nebudou obsa-

hovat registr) a rozběhne se nová vlna nakupování. Zpětná kompatibilita by mohla být vyřešena například přes virtualizaci, která je dnes již na velmi vysoké úrovni. Zatím tomu ale nic nenapovídá.

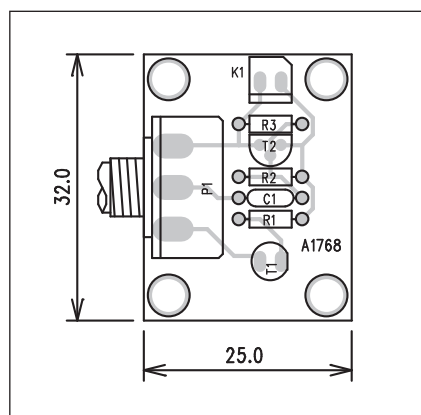
Ať tak či tak, s přechodem z Windows XP se zatím stále vyplatí počkat.

Paralelní spínač blesku



Obr. 1. Schéma zapojení spínače blesku

Moderní kompaktní fotoaparáty jsou obvykle osazeny integrovaným bleskem. Ten je použitelný pouze na kratší vzdálenost - tak do 5 metrů vzhledem k omezenému výkonu. Jednoduše připojit výkonnější externí blesk také nelze, protože chybí konektor spínače.



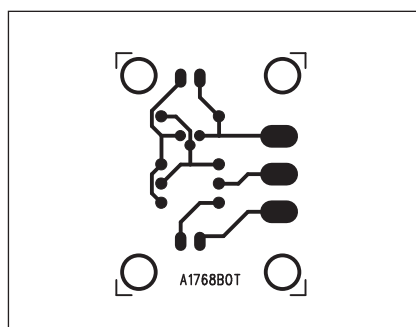
Obr. 2. Rozložení součástek na desce spínače blesku

Možným řešením je použití jednoduchého zapojení, které zaregistruje záblesk vestavěného blesku a sepne spínač externího blesku. Vzhledem k minimálnímu časovému zpoždění mezi oběma záblesky je tak možné fotografovat na mnohem větší vzdálenost, danou pouze výkonností externího blesku.

Popis

Schéma zapojení spínače je na obr. 1. Záblesk je snímán fototranzistorem T1 typu BPW40. Při osvětlení výrazně klesne jeho odpor, čímž se zvýší napětí na potenciometru P1. Ten slouží pro nastavení vhodné citlivosti spínače. Při příliš vysoké citlivosti může docházet ke spouštění okolním osvětlením, při nízké nestačí intenzita záblesku na spuštění externího blesku.

Napěťová špička na P1 se přes kondenzátor C1 přivede na bázi tranzistoru T2. Ten se otevře a jeho kolektorové napětí klesne prakticky na několik set mV. To je dostatečné pro sepnutí externího blesku, jehož spínač je připojen ke konektoru K1.



Obr. 3. Obrazec desky spojů spínače blesku

Obvod nevyžaduje externí napájení, protože využívá napětí na spínacím kontaktu externího blesku. Vzhledem k relativně velkým použitým odporům je vlastní odběr spínače minimální.

Stavba

Spínač je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 32 x 25 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOT-TOM) je na obr. 3. Zapojení je maximálně jednoduché a stavbu musí zvládnout i začátečník.

Závěr

Popsaný obvod umožňuje spínat jeden i více externích blesků v závislosti na záblesku řídicího fotoaparátu. Lze tak výrazně zvýšit dosah blesku, případně docílit různých efektů v nasvícení scény.

Seznam součástek

A991768

R1	3,3 kΩ
R2	3,3 MΩ
R3	1 MΩ
C1	47 nF
T1	BPW40
T2	BC517
P1	P16M/10 kΩ
K1	PSH02-VERT

Pokračování ze strany 8

Fluke 192 - 60 MHz, 500 MSa/s, osciloskop, Fluke 196 - 100 MHz osciloskop s rychlostí vzorkování až 1 GSa/s a Fluke 199 - 200 MHz, 2,5 GSa/s. Ač se jedná o ruční průmyslové osciloskopy, co do parametrů si v ničem nezadají se srovnatelnými laboratorními osciloskopy. Vzorkovací paměť každého kanálu pojme až 3000 bodů. Stejně jako osciloskopy řady 120 obsahuje digitální multimetr.

Je vybaven řadou funkcí které s výhodou použijeme při měření a hledání problémů v průmyslových instalacích. V režimu Trend Plot a Trend Meter můžeme zaznamenávat trend parametru odměřovaného z průběhu na vstupu osciloskopu, nebo jakýkoli parametr měřený na svorkách multimetru. Oba osciloskopické vstupy jsou konfigurovatelné a máme možnost nastavit jejich citlivost a převod. K osciloskopu je pak možné připojit jakoukoli sondu. S použitím proudové sondy je pak mož-

né měřit i výkon, a to jak hodnotu činného výkonu, tak i zobrazit časový průběh výkonu. Unikátní vlastností Přístroje Fluke 199 je paměť o hloubce 27 000 bodů, do které jsou průběžně zaznamenávány průběhy signálů, a to tím způsobem, že aktuální snímek vždy přemazává snímek který je v paměti nejstarší. Máme tedy možnost kdykoli zalistovat až ve stovce předešlých obrazovek.

Více informací k těmto produktům získáte u Blue Panther s.r.o., nebo na www.blue-panther.cz.

Rubrika pro zájemce o zvukovou a světelnou techniku

Již více než rok se věnuji vývoji zesilovačů s moderními integrovanými obvody LM4702 a LME49810. Druhý výše zmíněný navíc existuje v několika dalších mutacích, včetně provedení pro buzení tranzistorů MOSFET. Všechny dosud uveřejněné konstrukce byly řešeny jako samostatné moduly (desky) koncových zesilovačů. To na jedné straně poskytuje vyšší flexibilitu v možnostech použití, na straně druhé ale klade vyšší nároky na konstrukční práci a mechanické řešení.

Takovéto řešení se samozřejmě již nevejde na menší desku spojů, která by se vešla přímo na chladič. Zvolil jsem tedy uspořádání, běžné u řady tuzemských výrobců podobných modulů. Koncové tranzistory jsou položeny podél zadní strany desky spojů, přišroubovány na hliníkový profil L a tímto profilem k vertikálně umístěnému žebrovanému chladiči. Ten má stejně jako deska spojů šířku 250 mm. Pokud uvažujeme standardní skříň o rozměrech 19 " nebo domácí zesilovač s šířkou 430 mm, stále nám zbývá dost prostoru vedle zesilovače na toroidní síťový transformátor. Trafo s výkonem okolo 500 až 600 VA má průměr okolo 130 až 140 mm, takže zesilovač i trafo mají celkem šířku maximálně 390 mm, což se bez problémů vejde do standardní skříně.

chlazení. Na chladiči je umístěn tepelný senzor, takže v případě "domácí diskotéky" a provozu na plný výkon nebo do nevhodné zátěže, kdyby hrozilo tepelné přetížení, odpojí se automaticky buzení až do částečného vychladnutí.

Pokud ale předpokládáme spíše provoz na hranici maximálního výstupního výkonu (kluby, diskotéky), pak je jednoznačně lepší volbou nucené chlazení ventilátorem. Například EZK nabízí plechové skříně s dvojicí ventilátorů na obou straně, které lze s výhodou použít.

více než dostatečný, takže do limitace by se zesilovač měl dostat pouze výjimečně.

LM4702 má sice o něco nižší rychlost přeběhu v porovnání s LME49810, ale měření na modulech AX2250 (viz minulá čísla AR) ukázala výkonovou šířku pásma bohatě přes 100 kHz pro pokles menší než 0,2 dB.

U obou typů budičů jsem zaznamenal výrazné zvýšení harmonického zkreslení THD+N směrem k vyšším kmitočtům, což je možné spatřit i na grafech THD+N, uveřejněných u demonstračních konstrukcí zesilovačů firmy National Semiconductor (viz jejich katalogové listy a aplikační poznámky). I pro nejvyšší kmitočty však THD+N nepřekročí mez 0,1 %, když pro nízké a střední frekvence je THD+N menší než 0,01%.

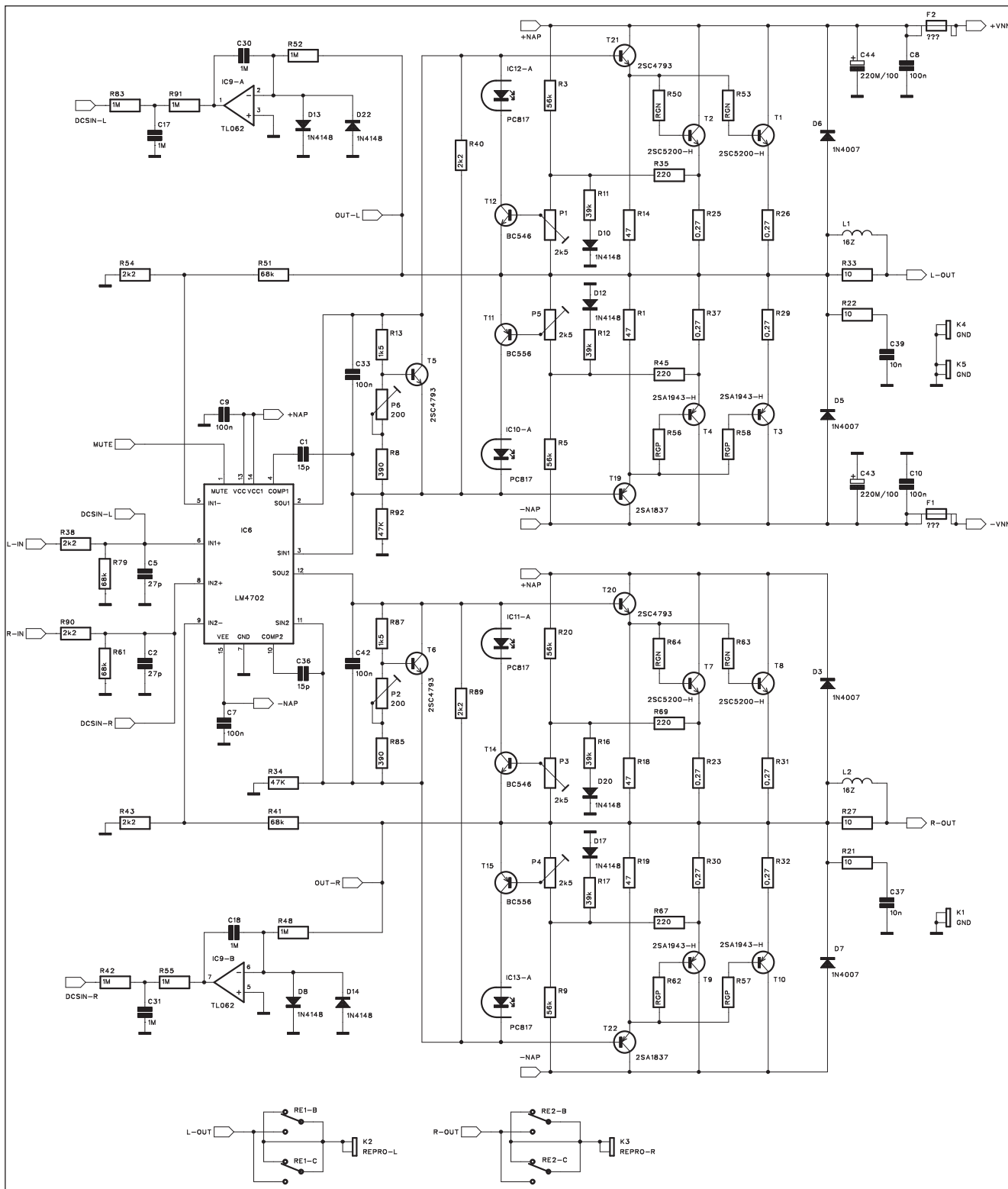
11/2008

jediný problém s nějakou nestabilitou, překmity, oscilacemi apod. S výjimkou jediné kompenzační kapacity C_i přímo u budiče není v celém zapojení nutné přidávat jakékoliv kompenzační obvody. To je fakt, s kterým se u diskretně řešených zesilovačů prakticky nesetkáte.

Vynikající parametry - tedy extrémně nízké zkreslení THD+N a 100% stabilita obvodu jsou dva základní faktory, které výrazně povyšují tyto integrované budiče nad většinu diskretních řešení.

Při návrhu jednodeskového zesilovače jsem se pokusil zúročit téměř

dvouleté zkušenosti s těmito budiči a navrhnout komplexní zesilovač s vynikajícími parametry a snadnou reprodukovatelností. I když je jeho konstrukce díky použitým obvodům naprosto spolehlivá, stavba nf výkonových zesilovačů nepatří mezi nejjednodušší konstrukce a vyžaduje



Obr. 2. Schéma zapojení koncového zesilovače

určité znalosti, praxi a přístrojové vybavení, zejména při oživování. Na druhé straně většina amatérů má v okruhu známých nějakého zkušenějšího kolegu nebo kamaráda, který s oživením pomůže. Jak jsem již předeslal, není zapotřebí hledat a odstraňovat problémy, pouze jednoduše nastavit klidové proudy koncových tranzistorů a trimry proudových ochran.

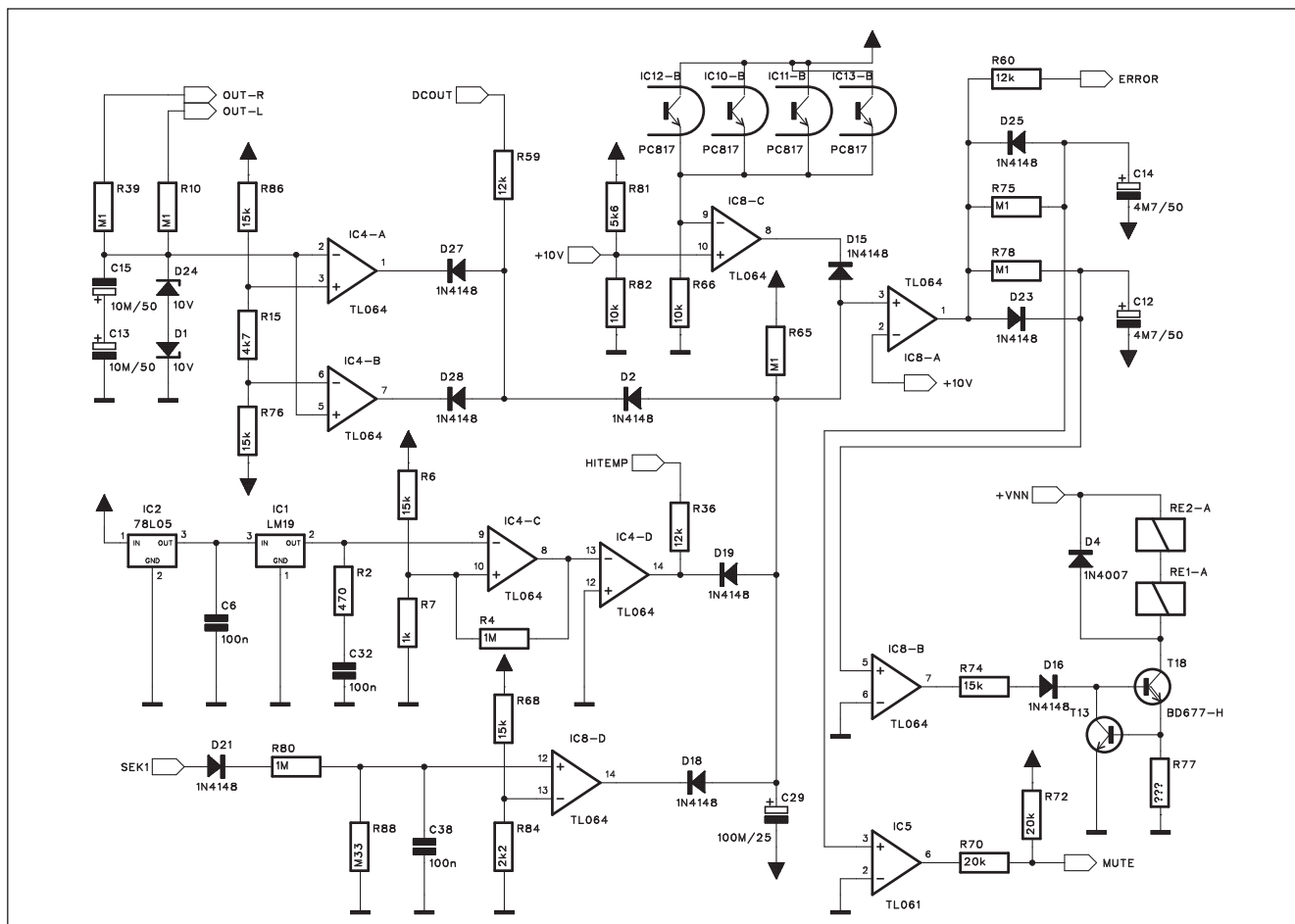
Popis

Schéma zapojení koncového zesilovače je rozděleno do několika částí. Vstupní obvody jsou na obr. 1. Protože se jedná především o zesilovač pro domácí použití, jsou vstupy nesymetrické. Oba vstupní signály (L i R) jsou přivedeny na konektor K1. Vstupní impedanci 10 k Ω zajišťují odpory R71 a R73. Keramické kondenzátory C3 a C4 tvoří spolu se vstupními odpory R47 a R49 filtr proti vř rušení. Vstupní obvody jsou osazeny známými obvody NE5532. V případě zájmu je možné jako alternativu zvolit modernější a kvalitnější operač-

ní zesilovače, například LME49720, které patří k současné špičce. Cenový rozdíl není až tak velký, LME49720 se nabízí kolem 80,- Kč/kus. Výstup z první dvojice operačních zesilovačů IC3 je přiveden na konektor K6. Ten umožňuje připojení potenciometrů hlasitosti a indikačních LED (indikují přehřátí - HI TEMP, DC napětí na výstupu - DC OUT a obecně zesilovač mimo provoz - ERROR). LED ERROR svítí asi 2 sekundy i po zapnutí zesilovače po dobu ustálení provozního stavu - funkce soft start. Pokud nepoužijeme potenciometr hlasitosti, zapojený ke konektoru K6, můžeme výstup a vstup signálu propojit zkratovací spojkou přímo na konektoru. Oba signály (výstupy i vstup) leží vedle sebe. Pro omezení přeslechů na spojovacím kabelu jsou všechny signály vzájemně odděleny zemnicími spoji. Výstup z potenciometru je připojen na sledovač s operačním zesilovačem IC7. Z jeho výstupu pak pokračuje na vstup budiče LM4702.

Schéma zapojení koncového zesilovače je na obr. 2. Protože jsou oba kanály identické, popíšeme si

pouze levý kanál. Vstupní signál je z operačního zesilovače IC7 přiveden na dvojici odporů R38 a R79. Kondenzátor C5 funguje jako filtr proti vř rušení. Zapojení výstupní části obvodu LM4702 je podle katalogového listu výrobce. Maximální výstupní proud budiče je asi 6 mA, takže musíme použít buď tranzistory typu Darlington, nebo další budič. Z koncových důvodů vychází výhodněji klasické řešení s proudovým budičem a koncovými tranzistory. Klidový proud je stabilizován tranzistorem T5 2SC4793, který je umístěn na chladič v těsném kontaktu s koncovými tranzistory. Jeho teplota tedy sleduje teplotu koncových tranzistorů. Tento obvod spolehlivě stabilizuje klidový proud koncových tranzistorů a s výjimkou dočasného mírného zvýšení při extrémně rychlém ohřevu - například testování sinusovým signálem na plný výstupní výkon, kdy se uplatní tepelná setrvačnost chladiče, zůstává prakticky konstantní. Klidový proud nastavujeme trimrem P6. Zde je použit kvalitní víceotáčkový, který umožňuje precizní a stabilní nastá-



Obr. 3. Schéma zapojení ochran

vení. Obvod teplotní kompenzace klidového proudu je zapojen přímo mezi výstupy pro proudový budič. Ten je tvořen komplementární dvojicí tranzistorů T21 a T19. Z jejich emitorů jsou pak napájeny dva komplementární páry koncových tranzistorů. Zde jsou použity osvědčené bipolární typy od firmy Toshiba 2SA1943 a 2SC5200. Výhodou je jejich snadná dostupnost a výhodná cena. Z emitorových odporů první komplementární dvojice T2, T4 se odebrá signál pro obvod proudové limitace. Ten je řešen s lomenou charakteristikou citlivosti. Při menším výstupním napětí (tedy například pokud zesilovač pracuje do zkratu nebo nízké zatěžovací impedance) je citlivost pojistky zvýšena odporem R3. Naopak, pokud je na výstupu zesilovače signál blízký maximu - tedy limitaci, citlivost pojistky se snižuje přes odpor R11, který v kladné půlvině citlivost pojistky snižuje. Obvykle se proudová pojistka řeší tak, že se tranzistorem v pojistce (v našem případě je to T11 a T12) omezí proud z budiče a tím také výstupní proud. To sice udrží pracovní bod tranzistorů v SOA, ale za cenu výrazného výkonového zatížení. U tohoto zesilovače jsou použity jiný systém ochrany. Pojistkový tranzistor sice omezí proud budiče, takže v podstatě okamžitě reaguje na nepřímě-

řený výstupní proud, ale současně přes optočlen, zapojený v kolektoru pojistkového tranzistoru, na dobu asi 1 sekundy odpojí buzení koncového zesilovače. K tomu se využívá funkce mute obvodu LM4702. Pokud je zkrat (proudové přetížení) pouze náhodné, po asi 1 s se vše uvede do normálního provozního stavu. Pokud ale zkrat trvá, je okamžitě znovu aktivováno jednosekundové přerušení. Tento režim má výhodu v minimálním výkonovém zatížení zesilovače, který do zkratu pracuje s minimální výkonovou ztrátou, protože trvání připojení do zkratu je pouze zlomek doby pauzy. Obdobný způsob ochrany používají i některé monolitické výkonové zesilovače.

Diody D5 a D6 na výstupu zesilovače chrání koncové tranzistory proti případným napěťovým špičkám vznikajícím na indukční zátěži. Napájecí napětí pro oba koncové stupně je chráněno dvojicí tavných pojistek F1 a F2. K jejich přerušení dojde pouze v případě nějaké poruchy (například proražení koncových tranzistorů) a chrání napájecí zdroj před poškozením.

Celý zesilovač je od vstupu až na výstup vázán stejnosměrně. Pro udržení stejnosměrné složky výstupního napětí na nule je použito DC servo. To je tvořeno operačním zesilo-

vačem IC9. Výstupní signál je přes odpor R52 přiveden na invertující vstup IC9A. Maximální vstupní napětí je omezeno dvojicí antiparalelně zapojených diod D13 a D22. Operační zesilovač pracuje jako integrátor. Pokud se na vstupu objeví napětí různé od nuly, výstup operačního zesilovače se snaží tuto odchylku kompenzovat. Napětí z výstupu zesilovače se přes RC filtr tvořený odporem R91 a kondenzátorem C17 přivádí na neinvertující vstup budiče LM4702. Kladné výstupní napětí je tak ve formě záporného napětí přivedeno na vstup a udržuje stejnosměrnou složku výstupního napětí na nule. Vzhledem k hodnotám použitých odporů a kondenzátorů je časová konstanta DC serva mnohem delší než dolní přenášeny kmitočty. Střídavého signálu se funkce DC serva nedotkne, ale stejnosměrná složka je tak trvale na nule.

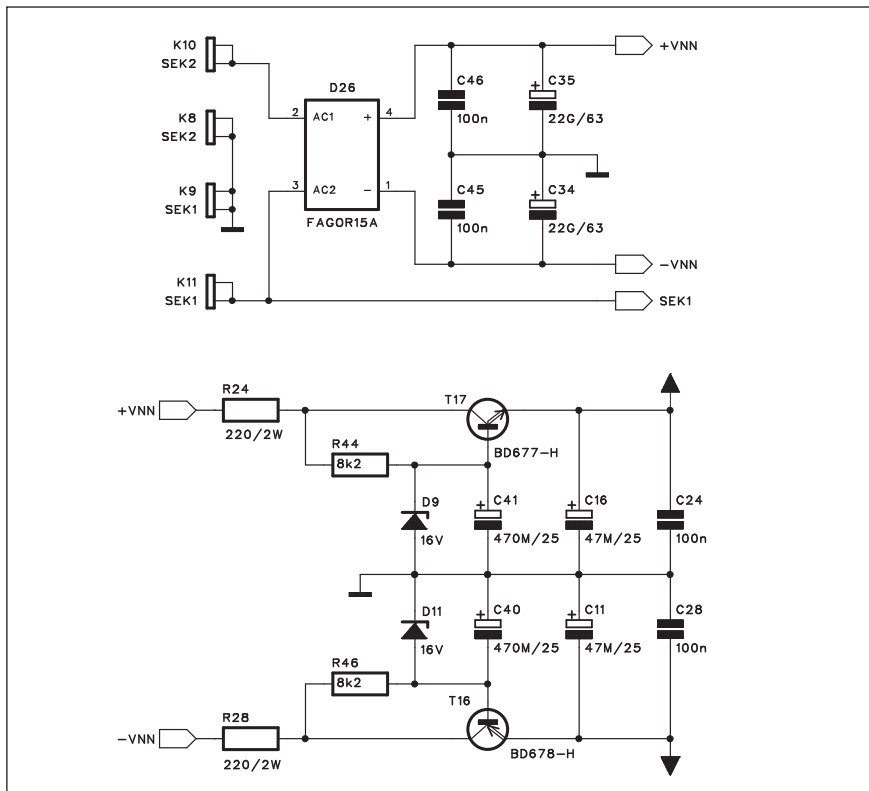
Každý zesilovač by měl být vybaven alespoň základními ochranami. Je to vhodné ať již s ohledem na spolehlivost vlastního zesilovače, tak i z důvodů ochrany připojených reproduktorů.

K základním typům ochrany patří:

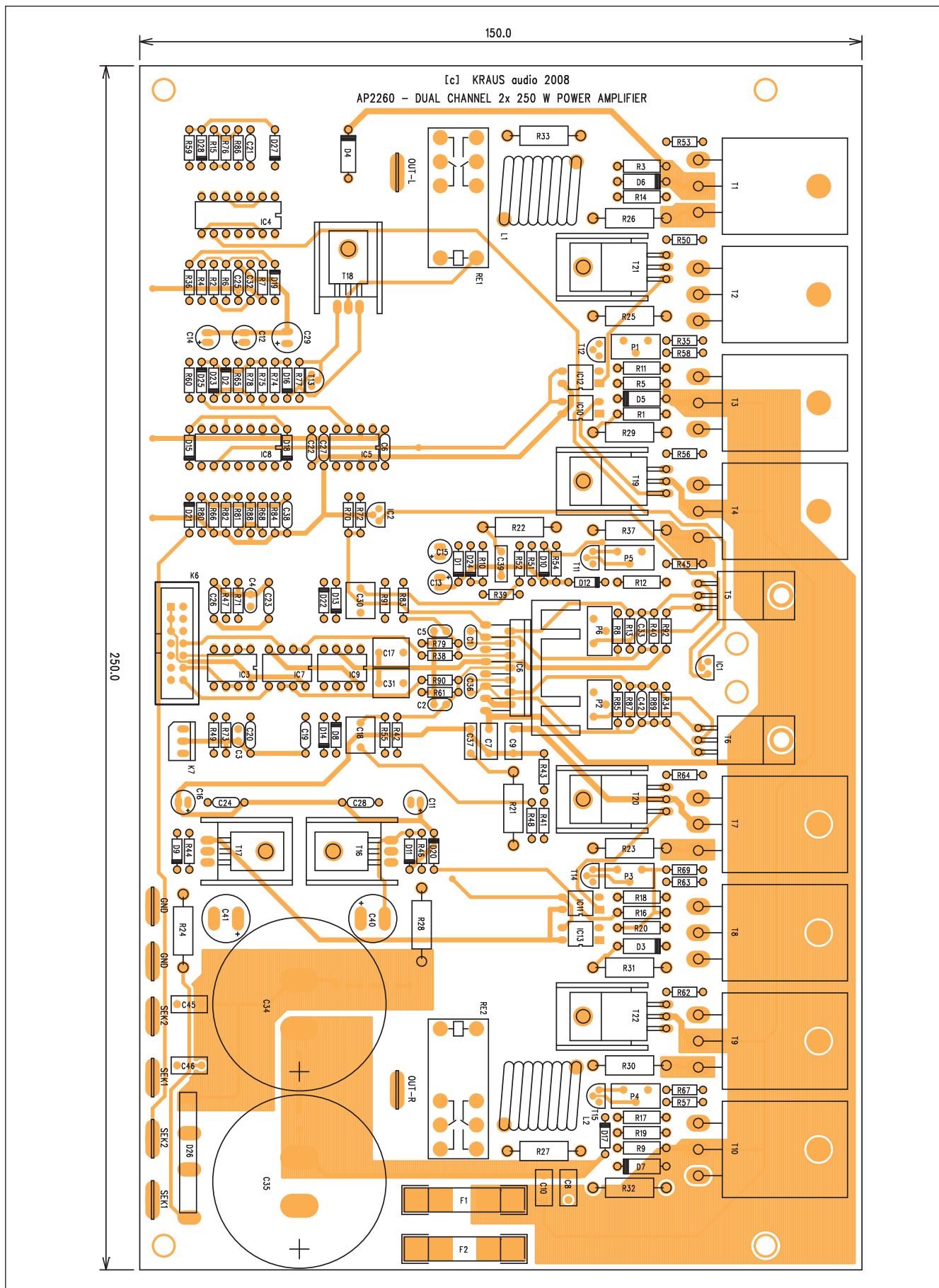
- zpožděný start
- ochrana proti DC napětí na výstupu
- tepelná ochrana
- odpojení při vypnutí napájení
- proudová pojistka

Zpožděný start zaručuje, že se reproduktory připojí až po určité době po připojení napájení (zapnutí do sítě). V této prodlevě se stabilizují pracovní body zesilovače a výstup je připojen k již připravenému zesilovači. Odpadají tedy různé rázy do reproduktorů a podobné nešvary.

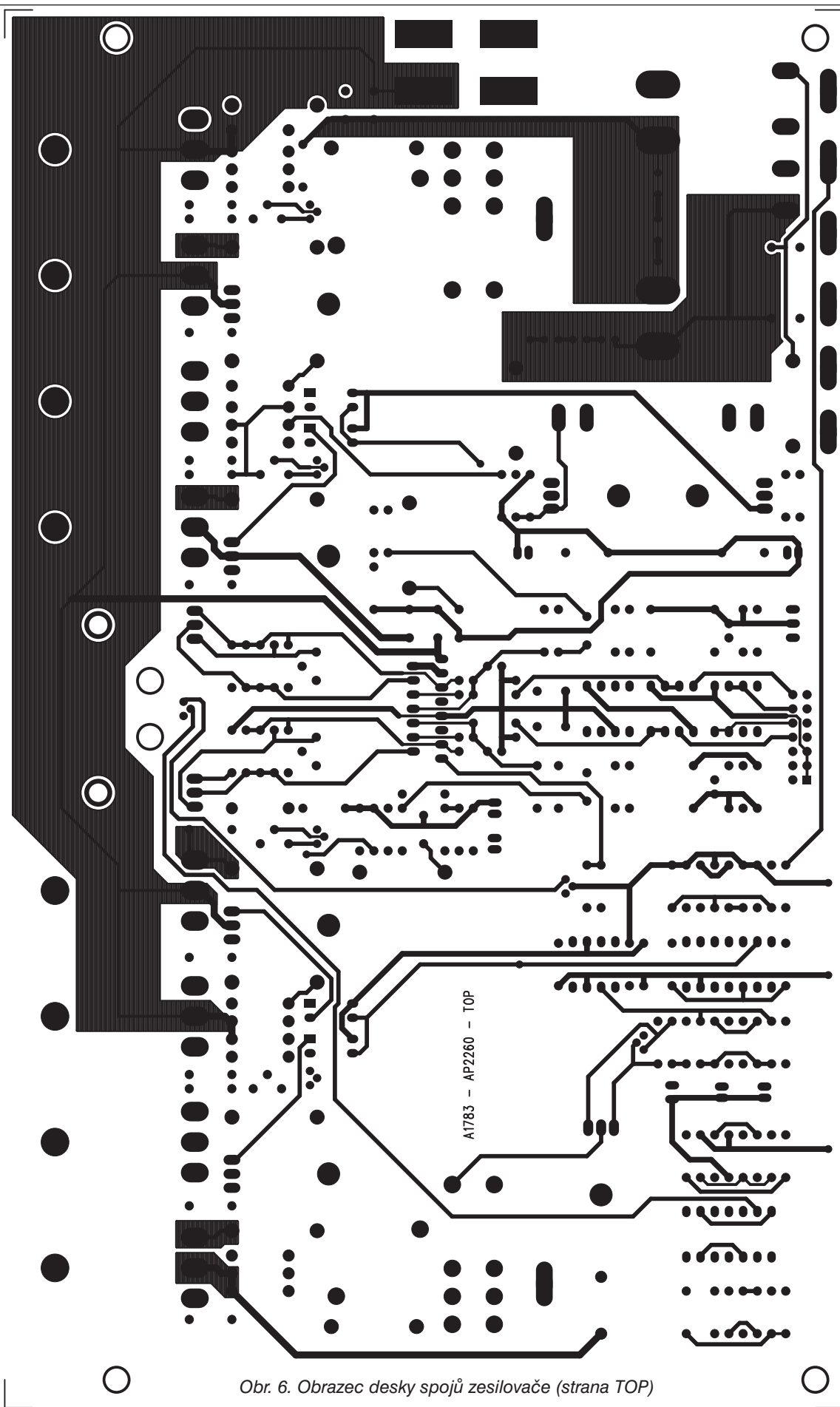
Ochrana proti DC napětí na výstupu - za normálního provozního stavu by na výstupu žádné stejnosměrné napětí být nemělo - to zajišťuje DC servo. Pokud ale dojde někde k závažnější poruše, může se rozvážit systém a na výstupu se objeví stejnosměrné napětí. Extrémně je například proražení jednoho koncového tranzistoru, které na výstup přivede plné napájecí napětí. Klasické reproduktory vydrží jmenovité zatížení za předpokladu buzení střídavým signálem. Kmitačka je v pohybu a chladí se proudícím vzduchem. Při stejnosměrném napětí se vychýlí trvale na jednu stranu a velmi rychle se pak speče.



Obr. 4. Schéma zapojení zdroje



Obr. 5. Rozložení součástek na desce zesilovače (zmenšeno na 90 %)



Obr. 6. Obrazec desky spojů zesilovače (strana TOP)

Proto se musí při stejnosměrném výstupním napětí vyšším než 1-2 V odpojit výstup zesilovače od reproduktorů. Nejčastějším řešením je výstupní relé.

Teplná ochrana snímá teplotu chladiče a při jejím překročení omezí buzení, dokud chladič částečně nevychladne.

Odpojení při vypnutí napájení je obdoba zpožděného startu. Při vypnutí zesilovače postupně klesají napájecí napětí, což může vést k různým nestabilitám. Proto se sleduje přítomnost napětí na sekundárním vinutí síťového transformátoru (ještě před usměrňovačem a filtračními kondenzátory). Pokud se vypne napájení, okamžitě se aktivuje funkce mute a odpojí reproduktory.

Jednou z nejdůležitějších ochranných funkcí je proudová pojistka. V tomto zesilovači je řešena pomocí optočlenů. Její funkce byla vysvětlena v popisu koncového zesilovače.

Schéma zapojení obvodů ochrany je na obr. 3. Zapojení obsahuje všechny výše zmíněné popsané ochrany.

Ochrana proti stejnosměrnému napětí na výstupu je řešena dvojicí komparátorů IC4A a IC4B. Výstupy obou koncových zesilovačů jsou přes odpory R10 a R39 přivedeny na filtrační kondenzátory C13 a C15. Ty odstraní střídavou složku signálu. Maximální napětí je omezeno dvojicí Zenerových diod D1 a D24. Odporový dělič R86, R15 a R76 vytváří napětí +2 a -2 V na vstupech komparátorů. Pokud se stejnosměrné napětí na výstupu dostane přes tuto mez (jak do kladna, tak i do záporná), dojde k překlopení jednoho z komparátorů a jeho výstupní úroveň klesne z +15 V na -15 V. Tím se rozsvítí LED DC OUT, připojená přes odpor R59 na +15 V a současně přes diodu D2 se vybijí kondenzátor C29. Ten spolu s odporem R65 vytváří časovou konstantu zpožděného startu a odpojení v případě proudového přetížení. Po zapnutí napájení je C29 vybit a postupně se nabíjí z -15 V přes odpor R65. V okamžiku, kdy napětí na C29 dosáhne +10 V, překlopí se výstup komparátoru IC8A do vysoké úrovně. Tím se přes diodu D23 překlopí také výstup IC8B, což sepne zdroj proudu s dvojicí tranzistorů T13 a T18. T18 má v kolektoru sériově zapojená relé RE1 a RE2. Zdroj proudu zaručuje konstantní proud cívkou relé i při kolísajícím napájecím napětím.

Současně se přes odpor R75 s určitým zpožděním daným kondenzátorem C14 deaktivuje funkce mute

obvodu LM4702. Pro jeho činnost musí být proud do vstupu mute asi 1,5 mA (od 1 do 2 mA).

Pokud je výstup IC5 na vysoké úrovni (+15 V), teče přes dvojici paralelních odporů 20 kΩ proud právě 1,5 mA. Pokud je výstup IC5 na -15 V, je proud do vstupu mute prakticky nulový.

Je-li vše v pořádku, dojde tedy asi 1 s po zapnutí zesilovače k připojení reproduktorů a vypnutí funkce mute. C29 je nabíjen na +15 V. Kterýkoliv obvod ochrany, tedy DC OUT, teplota, vypnutí napájení nebo proudová pojistka při aktivaci vybijí C29 na -15 V. Tím se překlopí IC8A a nejprve aktivaci funkce mute - okamžitě přes diodu D25 a následně k odpojení obou relé.

Obvod s diodami D25 a D23 zaručuje, že při zapínání zesilovače se nejprve připojí relé a teprve následně se aktivuje obvod LM4702 a při vypínání se nejprve odpojí buzení (mute) a následně také relé.

Zapojení tak zaručuje, že jak připínání, tak i rozpínání kontaktů relé se děje bez signálu - nehrozí tedy možnost spečení kontaktů.

Proudová pojistka s optočleny je řešena komparátorem IC8C. Všechny optočleny jsou paralelně připojeny k odporu R66. Pokud je proud kterýmkoliv optočlenem vyšší než asi 1 mA, napětí na R66 překročí referenční napětí +10 V z děliče R81/R82. V tom případě se výstup IC8C překlopí do -15 V a přes D15 se vybijí C29.

Pro tepelnou ochranu jsem zvolil ne příliš často používaný obvod LM19. Ten se dodává v pouzdru TO-92 a lze ho tak snadno připevnit k chladiči. LM19 je tepelný senzor s výstupním napětím odpovídajícím teplotě pouzdra. Se stoupající teplotou napětí senzoru klesá. Pro teplotu kolem 80 °C je výstupní napětí asi 0,9 V. Přesnější údaje naleznete v katalogovém listě obvodu. Obvod je napájen stabilizovaným napětím +5 V z regulátoru 78L05, který je také v pouzdru TO-92. Výstup z LM19 je porovnáván s referenčním napětím 0,9 V na vstupu komparátoru IC4C. Odpor R4 vytváří kladnou zpětnou vazbu a tím také hysterezi mezi vypínací a zapínací teplotou. Chladič musí nejprve částečně zchladnout, než se obnoví provoz. Protože se stoupající teplotou výstupní napětí LM19 klesá, při překročení maximální teploty se výstup IC4C překlopí do vysoké úrovně - tedy opačně než všechny

ostatní obvody. Proto je na výstupu ještě jeden obvod IC4D, zapojený jako invertor.

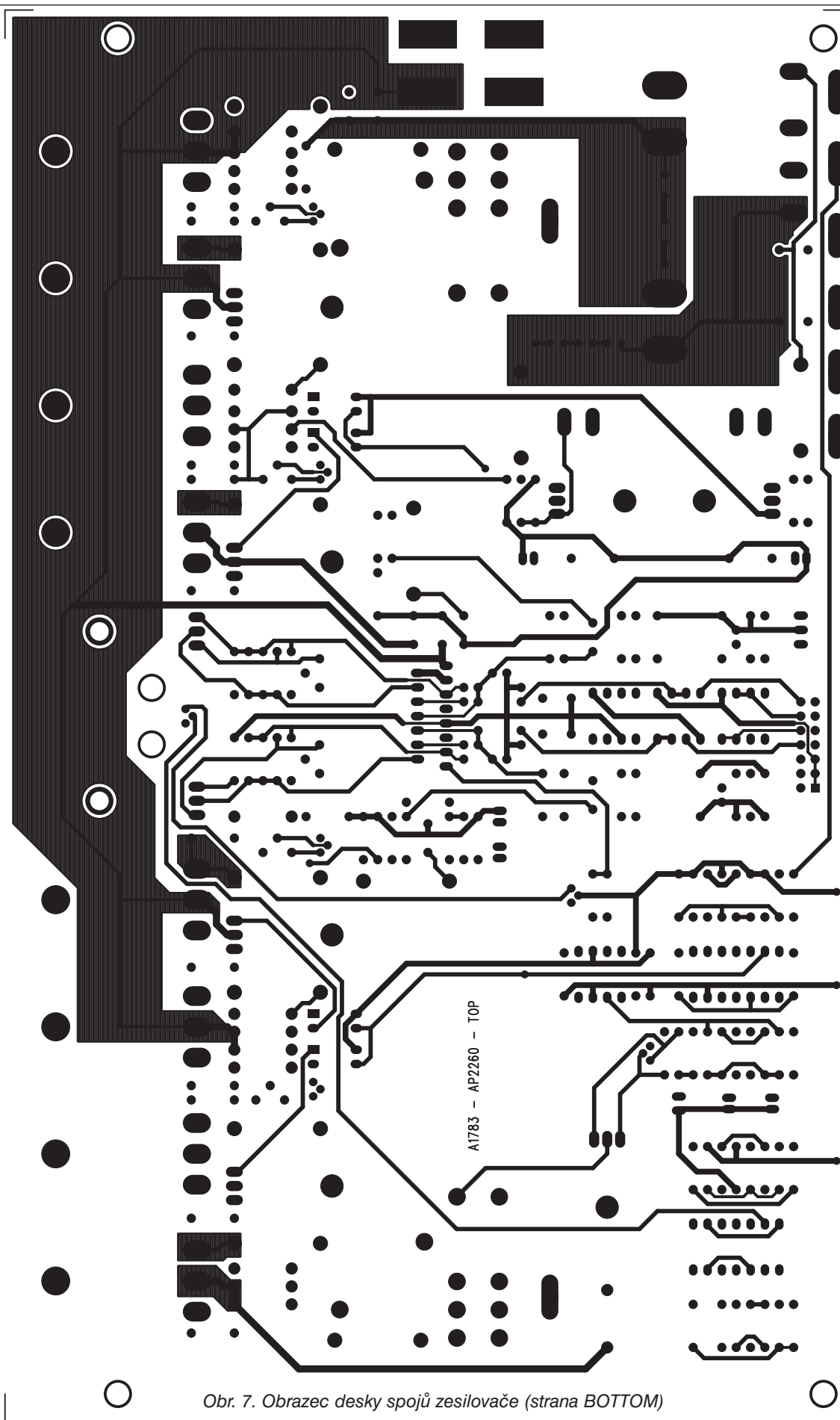
Posledním obvodem je detekce přítomnosti střídavého napětí na sekundáru síťového transformátoru. Ten je připojen k diodě D21, která střídavé napětí usměrňuje. Dvojice odporů R80 a R88 tvoří dělič, omezující maximální napětí na vstupu IC8D. Střídavým napětím z odporového děliče je nabíjen kondenzátor C38. Jeho poměrně malá kapacita představuje krátkou časovou konstantu, takže již po několika desítkách ms po vypnutí napájení klesne napětí na C38 pod referenční úroveň 2 V, tvořenou děličem R68/R84. Opět se překlopí výstup IC8D a přes diodu D18 k vybití C29.

Popsané zapojení představuje komplexní řešení ochrany koncového zesilovače. Obvodově sice nepatří k nejjednodušším, ale cena použitých součástek se dnes pohybuje pod hranicí 100 Kč a to si myslím, že je ve srovnání s náklady na opravu například "upečeného" zesilovače nebo dokonce spálených reproduktorů skutečně zanedbatelné.

Ještě poznámka - obvod LM4702 má pouze jeden vstup mute společný pro oba kanály. Proto i když se závada může vyskytnout pouze v jedné polovině zesilovače, chráněny jsou obě současně, takže se odpojí oba kanály zesilovače.

Protože zesilovač byl navržen jako tzv. jednodeskový, je jeho součástí také napájecí zdroj. Schéma zapojení zdroje je na obr. 4. Obě sekundární vinutí síťového transformátoru jsou připojena čtveřicí konektorů faston. Jako usměrňovač jsem použil diodový můstek firmy Fagor na 15 A. S ohledem na pokud možno minimální zvlnění napájecího napětí a dostatečnou zásobu energie i na dynamické špičky jsou použity filtrační kondenzátory 15 mF/63 V. V nouzi lze samozřejmě použít i menší kapacitu, s průměrem 35 mm se dělá řada hodnot.

Napájecí napětí pro obvody ochrany je odvozeno z napájení koncového stupně. Z důvodů snížení spotřeby jsou všude použity nízkopříkonové obvody řady TL061/064. Protože vstupní napětí převyšuje možnosti monolitických regulátorů řady 7815/7915, použil jsem diskretní regulátor s referenčním napětím se Zenerovou diodou a regulačním tranzistorem. Pro redukci výkonové ztráty na tranzistorech T16 a T17 jsou použity předřadné odpory R24 a R28.



Obr. 7. Obrazec desky spojů zesilovače (strana BOTTOM)

Stavba

Zesilovač je navržen na dvoustranné desce o síle 2 mm s plátováním mědi 70 μm o rozměrech 150 x 250 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 5, obrazec desky spoju ze strany součástek (TOP) je na obr. 6 a ze strany spoju (BOTOM) je na obr. 7. Výkonové tranzistory a tranzistory pro kompenzaci klidového proudu jsou umístěny na chladiči, tvořeném Al profilem ve tvaru L. Zbývající výkonové tranzistory - tedy proudové budiče, tranzistory ve zdroji $\pm 15\text{ V}$ a proudový zdroj pro cívký relé jsou montovány naplocho na samostatné hliníkové chladiče DO3.

Desku osazujeme běžným způsobem - začínáme od nejnižších součástek až po ty nejvyšší - tedy filtrační kondenzátory. Můžeme osadit všechny součástky, integrované obvody s výjimkou LM4702 doporučuji do objímek. Nemusí být precizní, vyhoví i standardní. Trimry klidového proudu otočíme asi o pět otáček proti směru hodinových ručiček, trimry proudové ochrany asi o pět otáček ve směru hodinových ručiček.

Osadíme pojistky PO1 a PO2 a připojíme síťový transformátor. Ideální pro ožívání (pokud nemáme dostatečně dimenzovaný laboratorní napá-

jecí zdroj) je regulační transformátor. Zesilovač připojíme na výstup regulačního transformátoru a postupně zvyšujeme napájecí napětí. Kontrolujeme klidový proud snímáním napětí na některém emitorovém odporu výkonových tranzistorů. Při počátečním nastavení (viz výše) by měl být téměř nulový. Pokud je výstup obou kanálů na nule (samozřejmě bez vybudování), zvýšíme primární napětí až na jmenovité (230 V). Nyní nastavíme postupně klidový proud obou koncových zesilovačů - na emitorových odporech by mělo být asi 10 mV, což odpovídá klidovému proudu asi 40 mA. To vše samozřejmě bez vybudování. Pokud máme nastavený klidový proud, připojíme na vstup signál - zatím bez připojené zátěže. Zkontrolujeme výstup, zda je symetrický a bez oscilací. Také limitace by měla nastat symetricky.

Nyní vstupní signál stáhneme, připojíme jmenovitou zátěž a postupně zesilujeme. Současně kontrolujeme výstup na osciloskopu. Je-li vše v pořádku, nastavíme trimry proudové ochrany. Zesilovač vybudíme na maximum - těsně před limitací a postupně otáčíme trimry pojistek proti směru hodinových ručiček. V jednom momentě se přeruší výstupní signál a aktivuje se pojistka. Vrátime se zpět

asi o 2 až 3 otáčky. Zesilovač se musí vrátit do normální činnosti. Stejný postup opakujeme pro druhý trimr na téže kanálu a pak i pro oba trimry na druhém kanálu. Tím je pojistka nastavena na jmenovitý výstupní výkon i zatěžovací impedanci. Připojení nižší zátěže nebo zkrat na výstupu pak spolehlivě pojistku aktivují.

Pokud máme lépe vybavenou dílnu (měřicími přístroji), můžeme ještě změřit kmitočtové charakteristiky, zkreslení apod. Mohu ale ubezpečit, že parametry zesilovače jsou skutečně excelentní.

Závěr

Popsaný zesilovač představuje komplexní řešení stereofonního koncového stupně s vynikajícími parametry a všemi základními ochranami. Systém vše na jedné desce usnadňuje stavbu i zapojení celého zesilovače. V podstatě stačí připojit síťový transformátor, vstupní a výstupní konektory.

Pro zájemce o stavbu dodáváme jak samotnou desku spoju, tak i osazený a oživený zesilovač, případně sady součástek. Více na www.power-amp.eu.

Seznam součástek

A991783

R1, R14, R18-19 47 Ω
 R15 4,7 k Ω
 R16-17, R11-12 39 k Ω
 R2 470 Ω
 R22, R27, R33, R21 10 $\Omega/2\text{ W}$
 R24, R28 220 $\Omega/2\text{ W}$
 R26, R23, R29-32, R37,
 R25 0,27 $\Omega/2\text{ W}$
 R34, R92 47 k Ω
 R36, R59-60 12 k Ω
 R39, R65, R10, R75, R78 100 k Ω
 R44, R46 8,2 k Ω
 R45, R67, R69, R35 220 Ω
 R47, R7, R49 1 k Ω
 R48, R42, R4, R80, R83, R52,
 R55, R91 1 M Ω
 R5, R9, R3, R20 56 k Ω
 R50, R53, R63-64 RGN
 R54, R38, R40, R43, R84,
 R89-90 2,2 k Ω
 R56-57, R62, R58 RGP
 R6, R68, R74, R76, R86 15 k Ω
 R61, R51, R41, R79 68 k Ω
 R66, R82, R73, R71 10 k Ω

R70, R72 20 k Ω
 R77 22 Ω^*
 R8, R85 390 Ω
 R81 5,6 k Ω
 R87, R13 1,5 k Ω
 R88 330 k Ω
 C1, C36 15 pF
 C11, C16 47 $\mu\text{F}/25\text{ V}$
 C13, C15 10 $\mu\text{F}/50\text{ V}$
 C14, C12 4,7 $\mu\text{F}/50\text{ V}$
 C19-28, C32-33, C6, C38, C42 100 nF
 C29 100 $\mu\text{F}/25\text{ V}$
 C31, C30, C17-18 1 μF
 C34-35 15 000 $\mu\text{F}/63\text{ V}$
 C3-5, C2 27 pF
 C37, C39 10 nF
 C40-41 470 $\mu\text{F}/25\text{ V}$
 C43-44 220 $\mu\text{F}/100\text{ V}$
 C7-10, C45-46 100 nF
 IC1 LM19
 IC10-13 PC817
 IC2 78L05
 IC3, IC7 NE5532
 IC4, IC8 TL064
 IC5 TL061
 IC6 LM4702
 IC9 TL062

T11, T15 BC556
 T12, T14 BC546
 T1-2, T7-8 2SC5200
 T13 BC548
 T16 BD678
 T17-18 BD677
 T19, T22 2SA1837
 T20-21 2SC4793
 T3-4, T9-10 2SA1943
 T5-6 2SC4793
 D1, D24 ZD10V
 D11, D9 ZD16V
 D2, D8, D10, D12-23, D25... 1N4148
 D26 FAGOR15A
 D3-7 1N4007
 L1-2 L-D12MMXL16MM

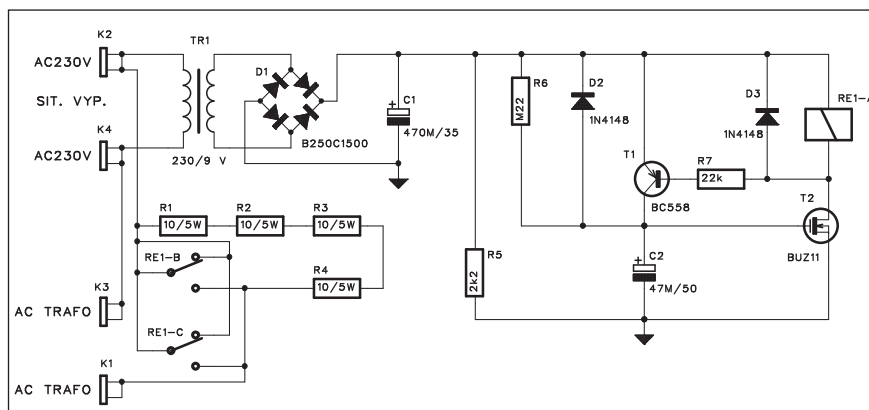
P1, P3-5 PT64-Y/2,5 k Ω
 P2, P6 PT64-Y/200 Ω
 RE1-2 RELE-EMZPA92
 F1-2 POJ5X20
 K1, K4-5 GND
 K2 REPRO-L
 K3 REPRO-R
 K6 MLW14
 K7 PSH03-VERT
 K8, K10 SEK2
 K9, K11 SEK1

Soft start pro výkonové zesilovače

Napájecí zdroje s toroidními transformátory způsobují při zapnutí proudové špičky, které mohou snadno vypnout jističe v přívodech. Proto se používají různá zapojení pro omezení těchto špiček. Poměrně spolehlivý obvod je popsán v následující konstrukci.

Popis

Schéma zapojení obvodu softstartu je na obr. 1. Síťový přívod je připojen na primár malého transformátorku TR1 a současně přes čtveřici výkonových odporů na primár toroidního transformátoru. Po zapnutí napájení usměrněné napětí na kondenzátoru C1 začne přes odpor R6 nabíjet kondenzátor C2. Když napětí na C2 začne otvírat tranzistor T2, klesne jeho napětí DS. Přes odpor R7 se otevře tranzistor T1, který urychlí



Obr. 1. Schéma zapojení obvodu softstartu

nabíjení C2. Dojde tak skokem k zvýšení napětí na cínce relé, které sepne. Tím se přemostí výkonové odpory R1 až R4 a primár toroidního transformátor se připojí přímo na síť.

Při vypnutí napájení se přes odpor R5 vybijí filtrační kondenzátor C1

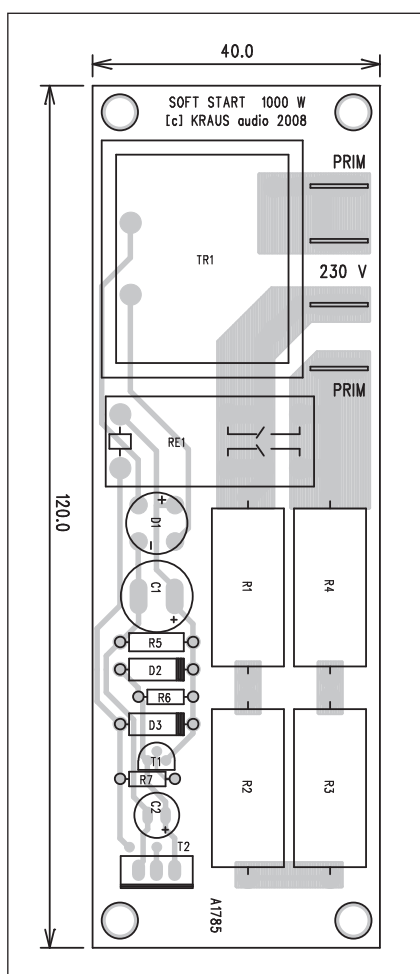
a přes diodu D2 i C2. Tím dojde k rozepnutí relé a obvod je připraven téměř okamžitě k novému startu.

Stavba

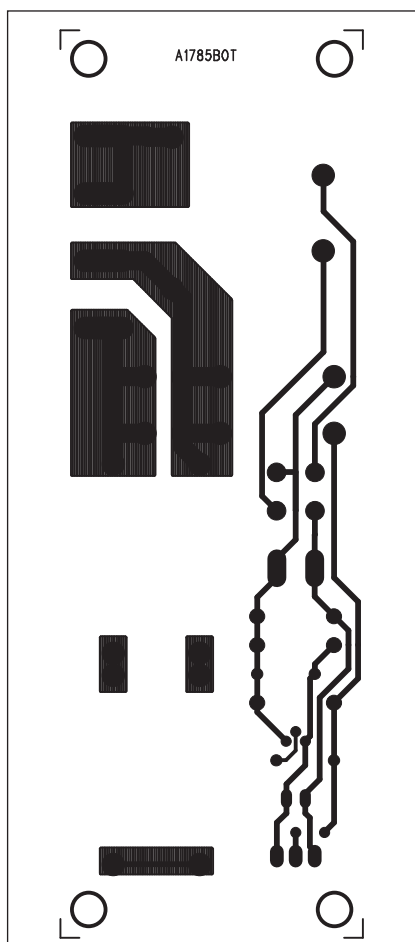
Obvod je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 40 x 120 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3.

Závěr

Popsaný obvod je díky použití samostatného síťového transformátorku provozně spolehlivý a samozřejmě i bezpečný. Výhodou je omezení náběhového proudu i při opakovaném zapínání zesilovače.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce softstartu



Obr. 3. Obrazec desky spojů softstartu

Seznam součástek

A991785

R1-4.....	10 Ω/5 W
R5.....	2,2 kΩ
R6.....	220 kΩ
R7.....	22kΩ
C1.....	470 μF/35 V
C2.....	47 μF/50 V

T1.....	BC558
T2.....	BUZ78
D1.....	B250C1500
D2-3.....	1N4148

RE1.....	RELE-EMZPA92
TR1.....	230/9 V
K1-4.....	FASTON-1536-VERT

Mitsubishi LaserVue - lepší než Pioneer Kuro?!

Redaktoři magazínu The Tech Lounge dostali možnost otestovat novou HDTV Mitsubishi LaserVue 65". Připojili ji k blu-ray přehrávači Panasonic DMP-BD30K a hned naproti postavili plazmovou televizi Pioneer Kuro PRO-151FD. To aby měli srovnání v podobné cenové kategorii - LaserVue se prodává za 6999 dolarů, Pioneer Kuro za 6500 dolarů. Obě televize však stavějí na odlišných technologiích - LaserVue je DLP, Kuro je plazma. Jakožto testovací materiál si vybrali blu-ray film Iron Man a Ice Age: Meltdown. Výsledky? Obrazová kvalita Mitsubishi LaserVue je podle nich bezkonkurenční. Kde ovšem Kuro vede, to jsou pozorovací úhly - zatímco Kuro vypadá jako "nádherný obraz visící na zdi", Mitsubishi LaserVue je jako ostatní klasické DLP obrazovky od japonského výrobce. Na druhou stranu je třeba zabývat se i náklady, resp. spotřebou proudu u obou HD televizí. Zde jasně vítězí Mitsubishi, její nová HDTV má příkon pouze 135 W ve srovnání s 542 W pro Kuro. Mitsubishi uhodilo s novou laserovou technologií HD hřebíček na HD hlavičku.



Největší LED obrazovka světa pro Dubaj

Pohádkový Dubaj ve Spojených arabských emirátech se stává domovem nejen zhmotněných fantazií světových architektů, ale i tak nepravděpodobných výdobytků techniky. Tím může být třeba LED displej vysoký jako 33patrová budova. O její konstrukci se postará developerská společnost Tameer Holding, která ji "naroubuje" na stejně vysokou kancelářskou budovu. Pohyblivá fasáda bude viditelná ze vzdálenosti 1,5 km, podle všeho tak půjde o jednu z největších takovýchto reklamních ploch na světě. Provozovatelé však nechtějí využívat obří displej pouze k reklamě, ale také umění či na zprávy pro obyvatele.

Literatura: www.technet.cz



Nové HD projektory Canon během prosince

Canon odsunul uvedení svých nových HD projektorů o pár měsíců, a vše si tak schoval na prosinec letošního roku. Nejspíš v očekávání bohatých Vánoc. Milovníci kvalitního domácího kina se tak dočkají dvojice LCoS projektorů Canon REALiS WUX10 a Canon XEED WUX10. Rozdíl je však prakticky pouze ve jmenném označení - XEED se prodává v Evropě a v Asii, REALiS pouze v Severní Americe. Svítivost 3200 ANSI lumen, rozlišení WUXGA (1920 x 1200) a kontrast 1000:1, společně s konektory DVI, HDMI, komponentním a RGB jsou slušným základem pro kvalitní zážitky. Síťové připojení RJ-45 LAN a infra dálkový ovladač jsou už jen takové bonbónky na dor-



tu. Pěkně mastném dortu - odhadovaná maloobchodní cena projektoru WUX10 je v přepočtu 15 358 dolarů.

Halt za kvalitu se platí! A první zaplatí Japonsko, uvedení v dalších oblastech zatím nebylo datováno.

První projektor na prezentace i filmy, který se vejde do kapsy

První miniaturní projektor, který se začal prodávat v Česku, má mnoho much. Ty se týkají především kvality zobrazení. Na druhou stranu nabízí doposud nevídanou mobilitu a tím i možnosti využití.

Malé rozměry 115 x 50 x 22 mm a hmotnost 152 gramů jsou hlavní devizou této novinky od společnosti 3M. Mezi další lze počítat rychlost startu a výdrž svítící LED diody až 30 000 hodin, což je několiknásobek běžných projektorů. Horší už je to s jejím výkonem a také s kvalitou optiky. Vzhledem k předpokládanému způsobu použití především pro rychlé prezentace např. v rámci obchodních jednání to však příliš nevadí. Na promítání filmů třeba na horské chatě také postačí, budete se však muset smířit s horší kvalitou obrazu a jeho zkreslením.

Celé zobrazovací zařízení se vejde na plochu 2 x 2 cm, ostatní prostor v krabici patří například baterii a dalším podpůrným systémům.

Zobrazovač o velikosti 12 mm využívá technologie LCOS a nabízí poměr stran 4:3. Svítivost diody dosahuje cca sedm lumenů. Pro srovnání,



nejlevnější klasické projektory nabízejí svítivost kolem 2 000 lumenů. V praxi to znamená, že větší obraz bude moci zákazník využít pouze v zatemněných prostorech. Uvnitř místnosti za denního světla lze počítat zhruba s šestipalcovým (úhlopříčka cca 15 cm) obrazem, který zvládne projektor vytvořit zhruba ze vzdálenosti 30 cm od zobrazovací plochy.

V jednoduchosti je síla

Že se jedná o zařízení, které dokáže ovládat i začátečník, je patrné už na první pohled. Počet ovládacích prvků se smrskl na dva, jeden slouží pro zapínání a vypínání přístroje, druhý - otočné kolečko - pro ostření.

Na baterie dokáže přístroj podle našich zkušeností pracovat zhruba hodinu. Nejdéle při testu vydržel 74 minut, nejméně 52 minut. Nabíjet stačí zhruba 1,5 hodiny.

Prekvapilo nás, jak je krabice po určité době práce značně horká, když papírový výkon LED diody není zase až tak veliký. Přesto model není vybaven chlazením a vůbec tedy nehluky.

Připojení k počítači a přístrojům probíhá bez problémů, jen nám trochu vadila poměrně krátká šňůra pro připojení k D-SUB VGA konektoru. Stalo se nám, že jsme při posouvání notebooku hýbali i nastaveným projektor a museli jej pak vracet do původní polohy.

Že se jedná spíše o hračku na rychlé použití než o zařízení s vysokými ná-



roky na kvalitu obrazu, vás přesvědčí již první podrobnější pohled na promítanou plochu. Jsou vidět tmavé rohy a boky. Obraz nikdy nedosáhl rovných hran, vždy byly okraje buď vypouklé, nebo prohnuté dovnitř.

Samotný obraz, pokud je promítaný z větší vzdálenosti než jeden metr, již výrazněji ztrácí barevnost a jas. Výjimkou jsou zcela zatemněné prostory.

Přístroj MPro110 v režimu video pracuje s klasickými televizními formáty, takže žádné vysoké rozlišení nečekejte. Limit u VGA je u spodní hranice na 640 x 480 pixelch a končí na 1368 x 768 pixelch.

Závěrem

Jedná se o jedinečné zařízení, které na trhu zatím nebylo. Na rychlé nenáročné zobrazení dat omezenému publiku je dostačující. Výhodou je tu rychlost uvedení do provozu a možnost mít tak malé zařízení neustále při sobě.

Literatura: Roman Všecka, www.technet.cz

Rádiostanice Československej plavby dunajskej

PaedDr. Miroslav Horník, OM3CU

Rádiostanice používané na lodiach sú u nás pomerne málo známe. Hlavnou príčinou asi bude to, že nie sme prímorským štátom a tieto spojovacie prostriedky poznalo iba málo ľudí. Dnes si asi nikto nevie predstaviť loď patriacu lodnej spoločnosti, ktorá by nebola vybavená rádiostanicou. Nepoznám ani okrajovo problematiku Labsko-oderskej plavby, preto sa budem venovať iba Československej plavbe dunajskej, bežne označovanej ako Dunajplavba. V tomto článku sa zameriam na KV rádiostanice. VKV rádiostanice sú samostatnou kapitolou.

Na Dunaji sa lode Československej plavby dunajskej bežne plavili bez rádiostaní až do roku 1954. Prvým typom, ktorý sa začal na československých dunajských lodiach používať, bol LOV 015.

LOV 015 - prvý vysielateľ Dunajplavby

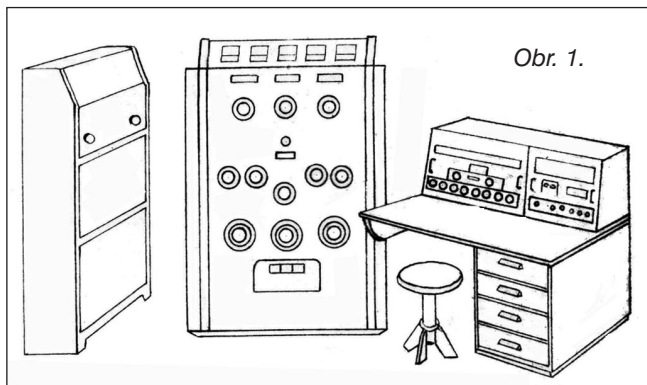
Táto rádiostanica bola skonštruovaná špeciálne pre potreby lodnej prevádzky na Dunaji. Z dnešného pohľadu ide o neskutočné monstrum. Dokonca aj v porovnaní s nemeckými

lodnými vysielateľmi z obdobia druhej svetovej vojny ide o obrovské rozmery. Na obhajobu treba poznamenať, že rádiostanica pracovala vo veľmi širokom rozsahu frekvencií. Skladala sa z troch častí: vysielateľa, prijímateľa s mikro-

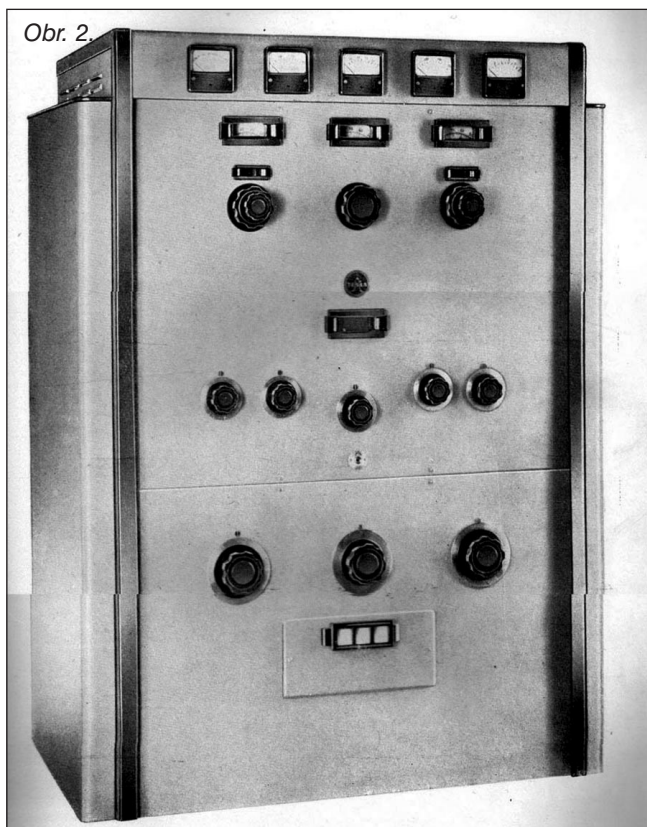
fónnym zosilňovačom a monitorom, zdrojovú časť zastupovala skriňa rotačných meničov. Zobrazená je na obr. 1 (vľavo). Podľa charakteristiky v dokumentácii ide o „zariadenie s neobvykle širokým, plynulo premenným frekvenčným rozsahom pre vzájomné spojenie riečnych plavidiel, spojenie aj s pozemnými stanicami, za najťažších prevádzkových podmienok“. Konštrukcia bola poplatná dobe vzniku a tomu, že konštruktéri nemali skúsenosti so stavbou rádiových zariadení pre lode. Je riešená ako rádiostanica pre pozemné použitie, ale s úpravou napájania z lodnej, jednosmernej siete 110 V prostredníctvom rotačných meničov, alebo núdzovo z akumulátorevej batérie. Mechanicky sú zariadenia riešené ako bloky určené pre montáž do skrine. Základom je plechové šasi s niektorými odlievanými časťami. Nebola použitá žiadna zvláštna ochrana pred vlhkom.

Vysielateľ

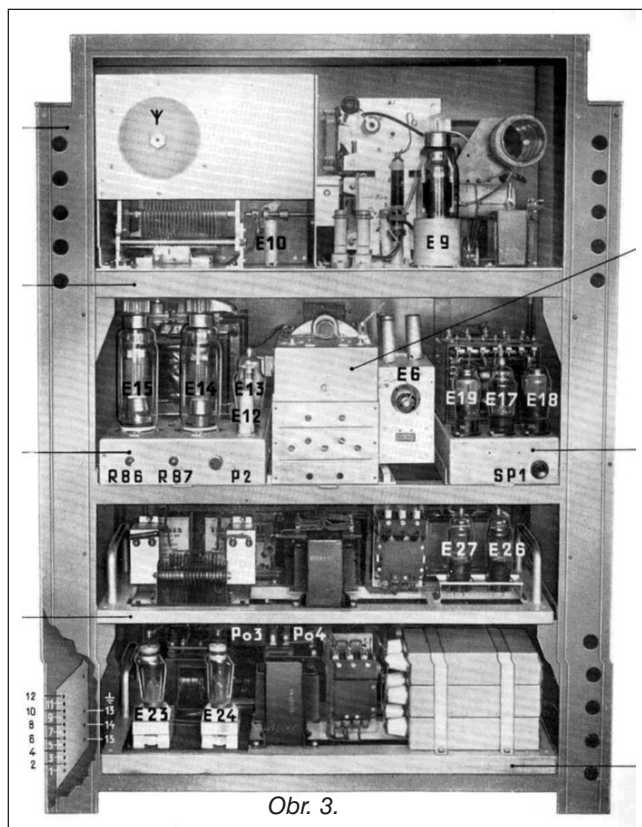
Vysielateľ umožňoval prevádzky A1 – nemođulovaná telegrafia, A2 – modu-



Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.

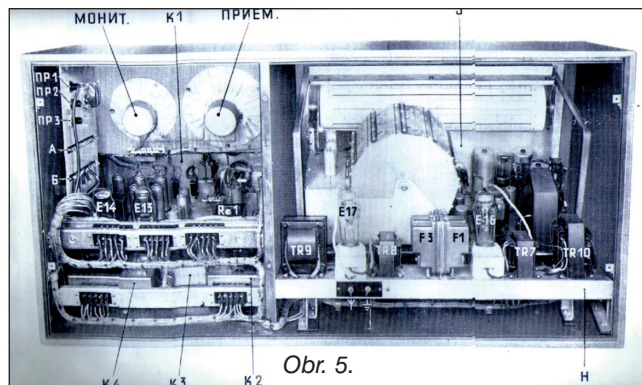


Obr. 4.

lovaná telegrafia a A3 – telefónia.

Pracoval v dvoch rozsahoch: stredovlnnom 290 až 996 kHz v 3 podrozsahoch a krátkovlnnom 2,34 až 24,3 MHz v 6 podrozsahoch. Bolo možné pracovať s plynulým ladením, alebo na dvoch kryštálových riadených frekvenciách. Nastavenie stupnice sa kontrolovalo kalibrátorom s frekvenciou 250 kHz. Stredný výkon v stredovlnnom pásme bol 90 W a v krátkovlnnom pásme 170 W pri prevádzke A1. V KV pásme bola možná prevádzka aj A2 a A3 s minimálnym výkonom 100 W. Hĺbka modulácie sa

a hmotnosť asi 300 kg. Pohľady na vysielac sú na obr. 2 a 3. Vysielac aj so zdrojom obsahoval celkom 22 kusov elektrónok. Najzaujímavejšie bolo, že na výstupe vysielaca bol dvojité Π-článok. Koncový stupeň bol osadený jednou elektrónkou OS125/2000. Anódové napätie koncového stupňa bolo 600 V. Zaťažovacie odpory antén boli v SV pásme $R = 10 \Omega$ a $C = 250 \text{ pF}$, pre KV rozsah $R = 10$ až 3000Ω . Ladiaca stupnica oscilátoru bola premietacia, s dielikovým ciachovaním a ciachovnou tabuľkou. Po premietnutí mala dĺžku 1250 mm.



Obr. 5.

Ovládacie pracovisko

Tvoril ho stôl pre rádiooperátora, na ňom prijímač typu Lambda IV s rozsahom 58 kHz až 30,3 MHz v 11 podrozsahoch. Ciachovanie prijímača bolo individuálne a citlivosť bola udávaná lepšia ako $5 \mu\text{V}$ pre pomer signál/šum 10 dB bez udania druhu prevádzky. Prijímač mohol byť napájaný zo striedavej siete 40 až 60 Hz s napätím 75, 80, 85, 120 a 220 V.

Na pravej strane stola bol umiestnený mikrofónny zosilňovač a monitor. Signál 5 mV z dynamického mikrofónu bol zosilnený na 1,8 V/600 W. Monitor slúžil na priposluch telegrafného vysielania na slúchadlá a reproduktor, pri A3 iba na slúchadlá. Kontroloval sa signál na výstupe vysielaca získavaný samostatným širokopásmovým detektorom. Rozmery stola: šírka 1105 mm, výška 1160 mm a hĺbka 870 mm. Hmotnosť: 90 kg. Pohľad na stôl je na obr. 4 a pohľad do prijímača s monitorom na obr. 5.

(Pokračovanie)

Z historie radiotechniky na XIX. mezinárodním setkání radioamatérů v Holicích



Před 120 lety, 25. 10. 1888 se narodil americký polárník Richard Evelyn Byrd. Ve 20. letech minulého století ho proslavily přelety zemských pólů a později jeho pokus přežít sám zimu v Antarktidě, při kterém byl ve spojení se světem jen radiotelegrafním zařízením. Funkční repliku Byrdova vysílače (sólooscilátor pro 80 m) sestavil Mirek Rehák, OK1DII, ze Sázavy a v Holicích předvedl Honza Polák, OK1-36020, z Poděbrad (na snímku)

Montáž konektorů PL-259

(Dokončení)

Mně se v praxi velmi osvědčil jiný, u nás prakticky neznámý způsob montáže, spočívající v tzv. „trubičkování“ konektoru, o kterém jsme se již zmínili v AR 1/2004. Podobnou techniku používá např. Tim, K3LR, který však nevkládá do těla konektoru trubičku, ale pájí přímo opletení ke konci dřívku konektoru [1] a tepelnému poškození dielektrika kabelu brání vrstva odolné pásky Scotch 88. Tímto způsobem má ošetřeno několik stovek konektorů na své multi-multi stanici, která se pravidelně umísťuje na čelných pozicích ve světových závodech. Dalším zdokonalením této techniky je úprava konektoru, kdy se na soustruhu zúží konec dřívku konektoru a předem se ocínuje. Tím se usnadní pájení a zmenší riziko poškození dielektrika kabelu nadměrným zahřátím.

„Trubičkování“ konektoru je však ze zmíněných způsobů nejméně náročné a je i šetrné k dielektriku kabelu. Můžeme si proto tuto techniku opět připomenout.

Příprava kabelu i těla konektoru je stejná jako v předchozím případě a lze tedy postupovat podle obr. 2 a 3. Před montáží je třeba připravit si trubičku o délce přibližně 42 mm a takovém průměru, aby šla velmi těsně nasunout do těla konektoru. Trubičku zhotovíme nejlépe z měděného plechu, ale v nouzi jednou vyhověl i pocínovaný plech z krabíčky od olejovek. Plech navineme na vrták o průměru 10 mm a průměr trubičky upravíme přesně podle těla konektoru. Nakonec celou trubičku pocínujeme (zvlášť v místě, kde vzniká její „šev“), nasadíme dovnitř konektoru tak, že ji dorazíme až do konce (až k vnitřnímu dielektriku) a pečlivě zapájíme nejen k okrajům otvorů, opílovaných a ocínovaných dle obr. 3, ale i ke konci dřívku konektoru. Nyní tedy z těla konektoru vyčnívá konec trubičky o délce 7 – 10 mm, který umožňuje pohodlné pájení. Vzniklou sestavu znázorňují obr. 5 až 9 (bohužel je těžké konektor vyfotografovat tak, aby bylo jasné, jak na to). Sestava je mechanicky stabilní, všechny otvory v těle konektoru jsou utěsněny tak, že není možné vnikání vody a rovněž je vyloučen vznik zkratu uvnitř konektoru některým z drátků, tvořících opletení.

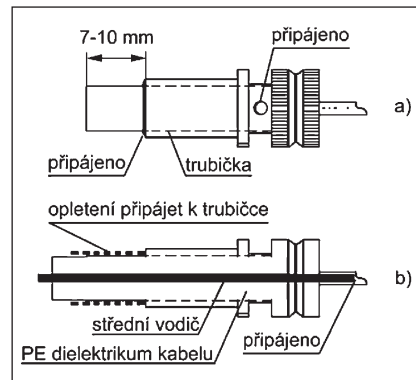
Závěrečná montáž je jednoduchá. „Trubičkový“ konektor nasadíme na

konec kabelu tak, že volný konec opletení převlékneme přes konec trubičky, vyčnívající z těla konektoru (ta tedy obepíná polyetylenovou izolaci kabelu a její konec je pod opletením) a opletení pečlivě propájíme po celém jeho obvodu. Konec PE dielektrika kabelu je doražen až do konce, tedy až k vnitřnímu dielektriku konektoru. Nakonec zapájíme střední vodič obvyklým způsobem. Opět nesmíme zapomenout navléknout na kabel nejdřív převlečnou matici! Po dokončení montáže našroubujeme převlečnou matici na tělo konektoru a místo, kde je opletení připájeno k trubičce, ovíneme gumovou samovulkanizační páskou. Lze samozřejmě použít i smršťovací bužírku (nesmíme ji zapomenout navléknout na kabel ještě před začátkem montáže konektoru). Takto montovaný konektor je vhodný i k venkovnímu použití a na moji anténě funguje bez problémů už desátý rok, stejným způsobem jsem namontoval desítky konektorů na různých místech, vždy s dobrým výsledkem.

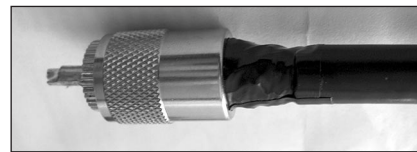
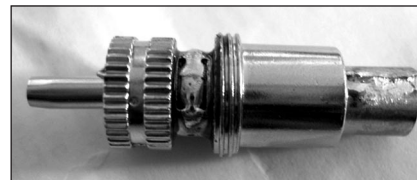
Veškeré pájení provádíme páječkou o výkonu nejméně 150 W a pájíme minimálním množstvím cínu, aby nemohl zatéci dovnitř konektoru. Je samozřejmé, že pájíme rychle, aby se zbytečně dlouho neohřívalo dielektrikum kabelu. Po dokončení montáže s kabelem pokud možno nepohybujeme, dokud konektor nevychladne. Samozřejmostí by mělo být pečlivé přitažení převlečných matic konektorů k jejich panelovým protějškům. Důkladnou a pečlivou montáží konektorů předejete nahodilým a těžko vysvětlitelným závadám, které se mohou projevit např. v průběhu závodu.

Přijdete-li na neznámé QTH s anténami, doporučuji zkontrolovat montáž všech konektorů a najdete-li „našroubovaný“ konektor, je bezpodmínečně nutné ho odříznout a znovu namontovat vhodnějším způsobem.

Popsaný způsob montáže není samozřejmě dokonalý ani profesionální. Jedná se jen o další z amatérských improvizací, avšak běžný konektor PL-259 ani není možné bez improvizace namontovat. Profesionální montáž předpokládá buď použití krimpovacích konektorů nebo kleštinových armatur, které však pro silnější kabely nejsou běžné, a pokud se podaří je sehnat, je cena „stíněného banánku“ vyšší, než kdybychom použili konektor typu N,



Obr. 5 a) Sestava „trubičkování“ konektoru; b) sestava v řezu, znázorňující připájení kabelu. PE dielektrikum je naraženo až do konce těla konektoru, opletení přetaženo přes konec trubičky a je k ní připájeno po celém obvodu



Obr. 6 až 9. Názorný postup při trubičkování konektoru

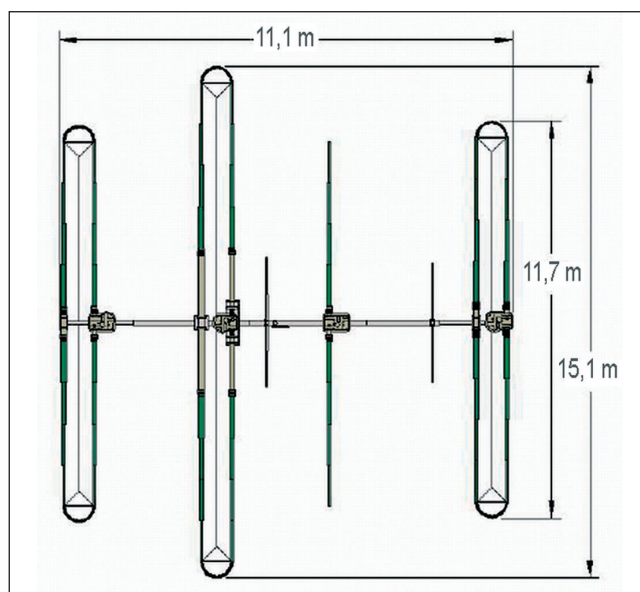
který je mnohem kvalitnější a vhodnější.

Pramen

[1] K3LR method of installing a PL259 coax connector, <http://www.k3lr.com/engineering/pl259/>

RR

Nová širokopásmová směrovka od firmy SteppIR DB-36



Obr. 1, 2. Pohled na anténu DB-36 a její rozměry

Na květnovém setkání a výstavě v Daytonu, Ohio vystavovala firma SteppIR zcela novou anténu. Jedná se o typ **Dream Beam 36**, která může být použita už od pásma 80 m až do 6 m. První typy těchto antén byly jen pro horní pásma 20 až 10 m. Pak přišla inovace s přidáním prvku a rozšíření od 40 m výše. Všechny tyto antény je možno nastavovat plynule na žádaný kmitočet. Všechny prvky mají ladící motorky řízené mikroprocesorem pomocí ovládacího kabelu ze skřínky

kontroléru umístěné v hamshacku. Ve speciálních zesílených laminátových trubkách se pomocí těchto motorků posunuje měděný pásek s beryliem a tím se přesně nastaví požadovaná frekvence. Také je možno velice rychle během několika sekund přepnout vyzařovací charakteristiku antény o 180° , a není tak nutno často otáčet s celou anténou. Poslední typ DB-36 už má i možnost nastavovat kmitočty kontinuálně od 80 po 10 m. Dále je možnost přikoupit i další 2 pevné prv-

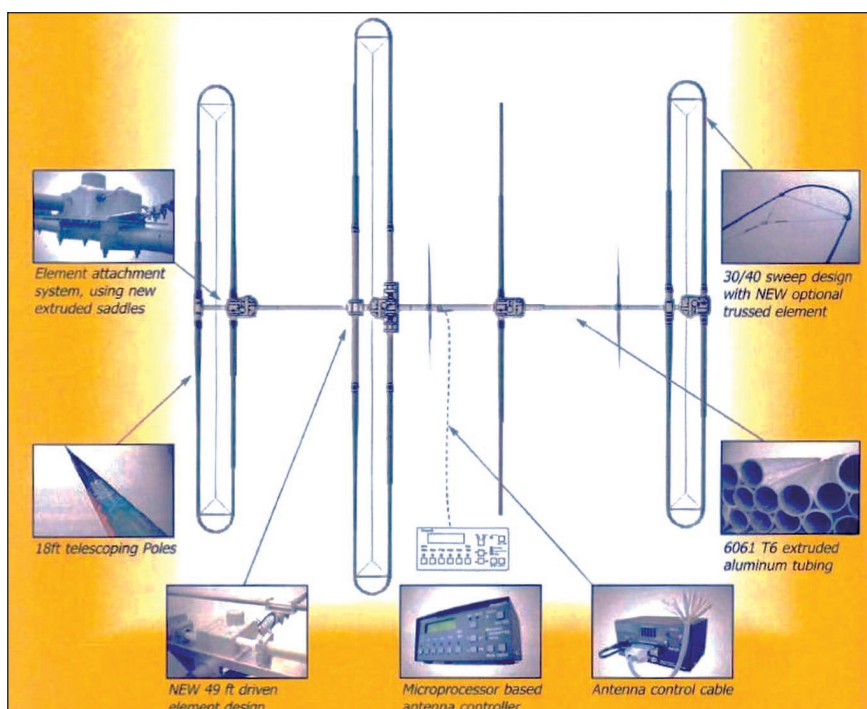
ky pro pásmo 6 m. Zisk této antény je na 40 a 30 m jen o několik desetin dB menší jak u plnorozměrné antény, i když její prvky jsou zkráceny na 60 % normálního rozměru. Na 80 m funguje jako dipól, který je možno ladit až do 7 MHz na poměr SWR 1 : 1. Také dosahuje kvality jako zcela plně rozměrný dipól. Boom této antény o průměru asi 75 mm je vyroben ze speciálně tažených hliníkoslitinových trubek, používaných v leteckém průmyslu. Laděné prvky mají novou vyztuženou konstrukci, aby se nekroutily a nevlínily při silném větru. Také uchycení ovládacích prvků motorků na boomu je zcela nové a zesílené. Mají krouticí moment 250 kg.

Anténa je schopna odolat větru až do rychlosti 100 mil/h. Že to není malá anténa, ukazují její rozměry (obr. 2). Poloměr otáčení této antény je 8 m. Hmotnost antény je 72,8 kg. Snese výkon až 3 kW. Zisk je např. 1,35 dBi na 80 m, na 40 m je 7,2 a předozadní poměr 21dB. Na 20 m má zisk 9,27 dBi a 21,5 dB potlačení, na 6 m je to 12,75 dBi a potlačení 27,4 dB.

Napájení motorků zajišťuje zdroj 33 V a 16pramenný stíněný kabel od ovládacího kontroléru. Rychlost ladění je 0,4 m/s. Cena této nové antény je i v USA poměrně vysoká, a to 4295 dolarů.

OK2JS

Obr. 3. Některé detaily k anténě



Elecraft KX1 pro milovníky QRP

O výrobcích firmy Elecraft jsme již referovali několikrát, naposled to byl popis vynikajícího KV transceiveru K3, který si můžete pořídit i jako předladenou stavebnici za velmi příznivou cenu. Pro začátečníky, milovníky QRP provozu a příležitostnou práci z cest je možné doporučit jiný výrobek, a to dvoupásmový telegrafní transceiver KX1 pro 20 a 40 m, který lze rozšířit pomocí vestavného modulu KXB 3080 o pásma 80 a 30 m nebo modulem KXB 30 jen o pásmo 30 m.

Základní transceiver má přijímací část na principu superhetu, krystalový filtr s měnitelnou šíří pásma, S-metr a digitální displej. Dále obsahuje indikátor stavu baterie, elektronický klíč a miniaturní osvětlení pro zápis do deníku za tmy. Vysílač umožňuje plný QSK provoz s indikovaným výkonem 1 - 4 W, použít je možné interní vestavěnou baterii nebo externí zdroj do napětí asi 14 V, vfo obsáhne obě pásma 20 a 40 m. Rozměry transceiveru jsou 3 x 7,5 x 13 cm, krabice ze slitiny hliníku, hmotnost pouze 300 g. S transceiverem se pracuje „na plocho“, všechny indikační a ovládací prvky jsou na horní straně, konektory

pro anténu, sluchátka (ev. reproduktor) a externí napájení z bočních stran, konektor pro klíč na přední straně.

Jak již bylo zmíněno, lze dokoupit modul pro další jedno či dvě pásma, vestavný automatický anténní tuner a klíčovací pastičku. S modulem KXB 3080 obsáhne přijímač kmitočtový rozsah 1,0 - 16,5 MHz, přijímat je možné díky proměnné šíři pásma i signály SSB a AM stanic. Při výkonu 1 - 2 W je možné na jednu náplň baterií (6 x AA) pracovat minimálně 20 hodin. Při externím napájení 12 V je výkon min. 4 W. Základní deska stavebnice je jednostranná, SMD součástky jsou připájeny již výrobcem. Spodní strana krabičky je uzpůsobena pro připevnění listu deníku. K uvedení do provozu je třeba pouze multimetr a signál některé ze stanic, které lze nalézt na pásmu. Automatický anténní tuner přizpůsobí libovolnou drátovou anténu na všech pásmech, při práci z přechodných QTH je téměř nezbytný.

Se stavebnicí se dodává i velmi instruktivní návod k sestavení - „step by step“, podobně jako starší generace má v paměti vynikající stavebnice fy Heathkit. Všechny potřebné instrukce



Obr. 1. Transceiver KX1 včetně připojené klíčovací pastičky

lze nalézt i na internetu. Pochopitelně většinu bude zajímat i cena. Základní transceiver firma nabízí za 299 USD, modul pro 30 m 29 USD, modul pro 30/80 m 65 USD, automatický anténní tuner 89 USD a klíčovací pastička KXPD1 69 USD. Je třeba říci, že prakticky za stejnou cenu firma nabízí i o něco větší transceiver K1 s výkonem 5 W pro dvě pásma, nebo za 369 USD pro čtyři pásma podle vlastního výběru.

Podle firemních prospektů zpracoval
QX

Nový transceiver ICOM IC-7600 představen

Na srpnovém setkání Tokyo Ham Fair 2008 byl poprvé předveden zcela nový model transceiveru IC-7600. Opět vychází z pojetí předešlého typu IC-7700, který se těší velké oblibě. Bohužel úplné technické údaje nebyly zatím zveřejněny, pouze stručný výčet jeho vlastností. Opět bude mít pásma 160 - 6 metrů. Přijímač má rozsah od 30 kHz do 60 MHz. Provoz SSB, CW, AM, FM, RTTY, PSK. Výkon 100 W. Napájení 13,8 V/23 A. Architektura IF DSP bude pravděpodobně stejná jako u modelu IC-7700. Na jeho předním panelu je ještě větší TFT displej. Opět má mít 3 roofing filtry, automatický tuner, dual watch a twin band pass filtr na digitálním DSP. IP3 má mít opět vynikající +30 dBm. Na předním panelu je vyvedený USB konektor pro připojení klávesnice nebo externího displeje. Má spektrální analyzátor, RTTY a PSK kodér a dekodér, dále AM a CW auto tune, RX a TX ekvalizéry. Na zadním panelu je výstup pro 2 antény, separátní anténa pro RX má 2 cinch



Obr. 1. Pohled na přední panel transceiveru IC-7600

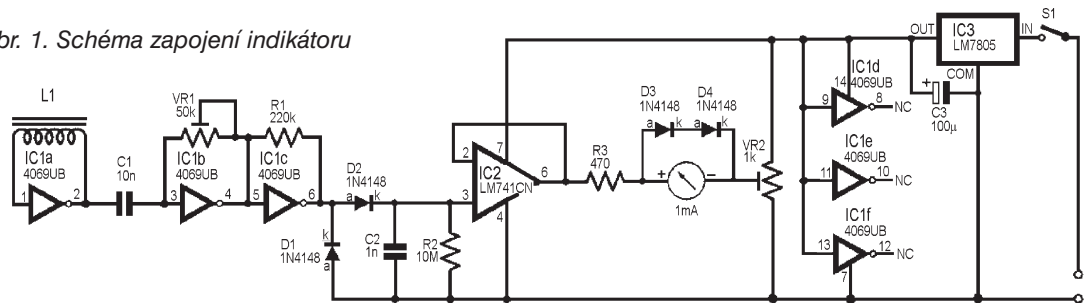
konektory, vstup a výstup. Tímto bude možno připojit na vstup RX například externí preselektor či jiný přístavek. Má výstup pro transvertor a další konektor USB pro připojení počítače, kterým lze transceiver řídit, napájecí čtyřkolíkový konektor, výstup ALC a konektor pro klíč, také 2 ACC konektory a ještě další pro externí reproduktor. Při srovnání velikostí se starším modelem IC-756Pro3 se zdají být

oba transceivery stejně velké, čili jeho rozměry by měly být asi 340 x 110 x 285 mm a hmotnost by také mohla být kolem 9,5 kg. Předpokládá se, že to má být náhrada za starý model IC-756. Jeho debut se má konat snad příští rok na ARRL setkání v Daytonu, Ohio. Cena zatím nebyla stanovena, ale může se asi pohybovat v rozmezí 3 - 4 tisíc dolarů.

2JS

Indikátor elektromagnetického smogu

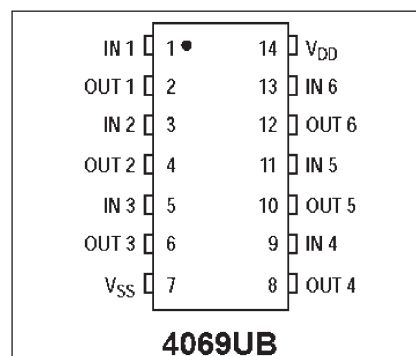
Obr. 1. Schéma zapojení indikátoru



Telefonní přístroje VoIP, počítače, mikrovlnné trouby, prakticky každý spotřebič v „pohotovostním stavu“ (televizory, přehrávače), každý spínaný zdroj a nakonec i „úsporné žárovky“ již z principu své funkce vyzařují do prostoru (hlavně prostřednictvím síťových rozvodů) nežádoucí elektromagnetické vlnění. Z hlediska ekologů se jedná o tzv. elektromagnetický smog. Dále popsáný přístroj, jehož schéma přinášíme na obr. 1, byl publikován v časopise **Everyday Practical Electronics** 2/2008 a je schopen indikovat velikost elektromagnetického pole nízké intenzity v rozsahu přibližně 0 - 10 miligaussů, a to v kmitočtovém pásmu od desítek Hz přibližně do 7 MHz. Velká většina škodlivých rušení, která se projevují např. na radioamatérských pásmech 3,5, ev. 7 MHz zvýšenou úrovní šumu, spadá do rozsahu 3 - 6 MHz. Použitelnost přístroje

lze však rozšířit směrem k vyšším kmitočtům prostou výměnou jednoho z integrovaných obvodů, jak bude řečeno dále.

Sondou, která slouží k zachycení elektromagnetického pole, je obyčejná cívka, která má 1200 záv. drátem Ø 0,3 mm CuL na průměru 6 mm s čely s roztečí 25 mm, která propojuje vstup a výstup IO IC1a. Ten v takovém zapojení pracuje jako lineární zesilovač se zesílením asi 50 a šířkou pásma do 7 MHz. Signál se dále zesiluje v IC1b a IC1c. Zpětná vazba přes R1 a trimr VR1 který slouží k nastavení citlivosti, zajišťuje v tomto zapojení režim IO jako lineárních zesilovačů. Diody D1 a D2 spolu s C2, R2 představují obvod amplitudového detektoru, stejnosměrné napětí z výstupu budí IC2, který má na výstupu zapojen miliampérmetr. D3 a D4 slouží k ochraně přístroje, potenciometr VR2 k nastavení nuly.



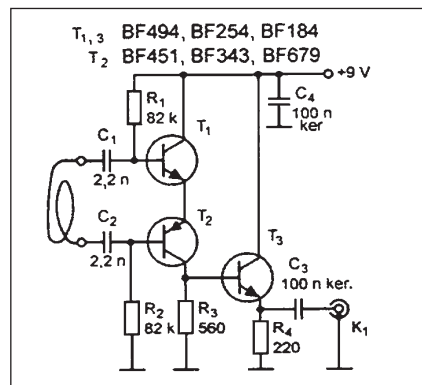
Obr. 2. Zapojení vývodů IO 4069UB

Napájecí napětí může být v rozmezí 8 až 27 V, je stabilizováno na 5 V obvodem IC3.

Kmitočtový rozsah lze snadno rozšířit do asi 50 MHz prostou výměnou IC1 za typ 74HCU04 bez dalších úprav. **QX**

Aktivní anténa pro rozsah krátkých vln

V maďarském časopise **Rádiotechnika** 8/2007 bylo uveřejněno schéma aktivní antény, původně určené pro rozsah 20-10 m a použití v terénu, ale



Obr. 1. Schéma zapojení aktivní antény pro KV

při malé modifikaci se může uplatnit i mezi radioamatéry v místech, kde z dlouhohrátkové antény přichází užitečný signál silně znehodnocený průmyslovým rušením. Zkusmo jen s „prkénkovým“ provedením se u mne vylepšil odstup signál-šum na 80 m téměř o 2 S, amatéři používající transceiver se dvěma anténními výstupy mají výhodu v tom, že navíc nemusejí vymýšlet přepínání antén při příjmu a vysílání.

Původní návrh doporučoval pro uvedený rozsah 2 až 4 závity měděným drátem o Ø 1 mm nebo silnějším na průměr 0,3 až 0,5 mm. Já odzkoušel čtvercový rám o úhlopříčce 80 cm se sedmi závity izolovaného drátu Ø 1,5 mm (instalační) vložený mezi okenní křídla a anténa pracovala uspokojivě jak v pásmu 80, tak 40 m - navíc se čas-

tečně projevil i směrový efekt (ovšem otáčejte takovým monstrem v pokoji!). Tranzistory T1 a T2 pracují jako zesilovač a T3 jako emitorový sledovač, ke kterému se připojí krátký koaxiální kabel v délce asi 2,5 m (u mne RG58). **QX**

Setkání radioamatérů

V Olomouci se koná 28. 12. 2008 tradiční setkání radioamatérů; jako obvykle v prostorách DDM Olomouc na Tř. 17. listopadu č. 47, začátek v 10 h, ukončení v 18 h, prostory DDM budou přístupny od 9 h. Pořadatelé se těší na hojnou účast nejen „domácích“, ale i slovenských radioamatérů.

IOCA aktivity a 47. kongres FIRAC

(Dokončení)

Druhý den byl oficiálně zahájen provoz kongresové stanice I13DLF. „Domácí“ obsluha vzhledem k jazykovému vybavení pracovala výhradně s italskými stanicemi, spolu s OK1JMD jsme tedy zachraňovali situaci spojeními s ostatními zeměmi. Nedostatečné jazykové vybavení spolu s občasnými organizačními zmatky byly snad jediné stinné stránky letošního kongresu.

Následovalo slavnostní zahájení v kinosále v sousedství hotelu za přítomnosti zástupců FISAIC, italských drah i zástupců regionu Friuli. Po projevech byla předána ocenění za soutěže pořádané v minulém období. Jako obvykle opět největší počet medailí připadl našim radioamatérům. Zlatá a stříbrná (OM5GU a OK2QX) za umístění v CW části FISAIC-FIRAC contestu, dvě bronzové (obě OK1JM) za 3. místa ve fone části FISAIC-FIRAC contestu na KV a ve FIRAC VKV závodě. Měli bychom teoreticky ještě jednu navíc, jenže OK1DG, který by v CW části suverénně vyhrál, neodeslal deník k vyhodnocení.

Opolední část již byla věnována vlastnímu jednání kongresu - byly předneseny zprávy o činnosti v jednotlivých zemích, schválen finanční rozpočet, proběhly volby prezidia (tentokrát bez změny v dosavadním složení), byla diskutována otázka přijetí ukrajinských radioamatérů-železničářů, návrhy na získání nových mladých členů atd. Peter Kozár, OM5CX, seznámil přítomné s při-

Obr. 3. Z místa kongresu vysílala stanice I13DLF

pravovaným programem příštího kongresu, rozdál propagační materiály a pozval všechny k účasti do Vysokých Tater.

Každý kongres má mimo části vyhrazené organizačním záležitostem také prostor k seznámení účastníků s folklórem a zajímavostmi kraje, kde se kongres pořádá. Tentokrát byl program tak bohatý, že se mnozí účastníci nedostali ani k návštěvě mořské písčité pláže, která byla od hotelu vzdálena 200 m. Navštívili jsme vojenské letiště - základnu italské akrobatické letky FREECE TRICOLORI, kterou tvoří 10 letounů MB339A/PAN-MLU, prohlídka začala položením věnců u pomníku pilotům, kteří zahynuli při nácviku obtížných prvků. Mohli jsme nahlédnout do kokpitu stroje, konečně leccos o této vynikající letce můžete nalézt na webových stránkách www.aeronautica.difesa.it v části enti/reparti. Opoledne jsme si prohlédli město Udine, večer vystoupil velký folklórní soubor a zjistili jsme, že některé lidové písničky můžeme zpívat také - melodie byly shodné s našimi.

Další den byl věnován prohlídce zámku Miramare na mořském břehu a čas-



Obr. 4. Ještě k předchozímu dílu o radioamatérském setkání v Chorvatsku: zleva E76DD, OK2QX a 9A9AA

tečně i Terstu, antickým památkám ve městě Aquileia a večer byl kongres slavnostně zakončen. 22. 9. se pak účastníci vraceli do svých domovů - někteří z naší delegace pocítili následky výluk úseků železničních tratí jak na italské, tak na naší straně.

QX

Ze zahraničních radioamatérských časopisů

Amateur radio (australské) 8/08 [INT]: Přidělování dvoupísmenných sufixů.



Žádnou paniku, Slunce se vzpamatuje. QRP transceiver pro 160 - 80 - 40 m s QSK. Vf sonda a její využití. Popis IC-7700.

RADIO (ruské) 9/08 [INT]: Cebit ukázal technologický pokrok u procesorů INTEL. 4kanálový zesilovač řízený mikroprocesorem. Generátor s KR580GF24. Přístroj ke zjišťování dielektrických vlastností materiálů. Práce s COM-portem v prostředí PureBasic. Počítač a mobilní telefon. Interface AT počítačových klávesnic. Měníč 12/300 V, 50 Hz. Autotransformátor s automatickým připojováním. Jednoduché řízení LED indikátoru. Eta-

Obr. 1. Obálka australského časopisu Amateur Radio. Kontrast technologií: moderní TRX IC-7700 a vojenská radiostanice MCR-1 využívaná australskými jednotkami za 2. světové války

lony z oblasti radiotechnických měření. Digitální teploměr s funkcí řízení termostatem. Mluvicí mikročip v ochranách. Dvoucestný zesilovač s 6N23P a 6P43P. Vysoušeč obuvi. Světelné efekty: srdce s vlastním rytmem. Prvé spojení UA-UN na 1215 MHz. Číslicová stupnice a kmitočtoměr. Vysílací přípravek UN7BV pro 80 m.

RadCom (měsíčník RSGB) 8/08 [RED, CRK]: Datové módy a jejich detekce v rušení. MOSFET lineární zesilovač a výkonová dolní propust. Antény pro KV mobilní provoz. Rušení KV z televize - interferenční problémy. Amatérské dlouhé vlny - 136 a 500 kHz. Softwarově definované rádio na bázi LINUXu. QRP stavebnice z Daytonu. Týden na námořních majácích. Portable KV anténa. Zemní spoje z pohledu vf. EMC.

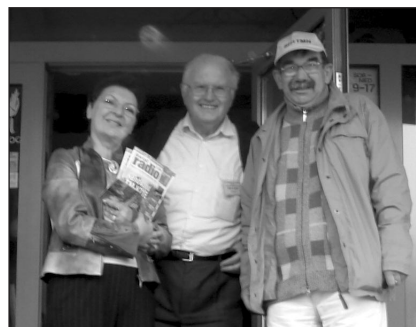
JPK

Mikrovlnné setkání Zieleniec 2008

Pavel Šír, OK1AIY, ok1aiy@comanet.cz



Obr. 1. Účastníci mikrovlnného setkání před hotelem



Obr. 2. SP6RYL, OK1AIY a SP1TMN

Ve dnech 14. – 17. 8. 2008 proběhlo v Zielenci poblíž lázeňského města Duszniki – Zdrój již desáté setkání zájemců o mikrovlnnou techniku. Tak jako už dvakrát, sjeli se do hotelu AGAL radioamatéři nejenom z Polska, ale i z Německa, Slovenska a také od nás z Česka, aby si vzájemně vyměnili zkušenosti z oblasti těch nejvyšších kmitočtů i EME.

Setkání organizovali členové radio klubu SP6KBL v Klodzku SP6BTV, SP6RYL, SP6MLK a SP6GWB. Po zkušenostech z minulých let byl celkový komfort ještě zlepšen o přednáškový sál v druhé části hotelu a v krytém přizemí rozložilo své stánky několik prodejců se součástkami používanými v současné době (tedy žádný šrot).

Stefan, SP9QZO, předvedl svoje zařízení pro 47, 76, 122,5 a 241 GHz, která postavili společně s Edou, OK2BPR. Uvážíme-li, že mají všechno udělané vlastnoručně doma včetně cínem připájených rozměrově nepatrných diod a nekoupili na to žádný profesionální díl, je to obdivuhodné.

Rainer, DF6NA, popsal a ihned prakticky předvedl úpravu vyřazených elektronek s postupnou vlnou (TWT) typu RW1127 na 14 GHz pro pásmo 24 GHz s výkonem 20 W (zavzpomínal jsem při té příležitosti na svůj první „usmolený miliwatt“ vyrobený s velkými potížemi asi před dvěma desítkami let)... Zde je prakticky vidět, jak jde technika kupředu – zmíněné vyřazené komponenty jsou údajně jen 5 let staré. Koupit bylo možné i TWT pro 3 cm včetně napájecích zdrojů s výkonem 220 W, což způsobilo jistě zděšení u těch, kdo jsou do problematiky alespoň trochu zasvěcení a vědí, co může větší výkon při neopatrném zacházení způsobit.

Philipp, DL2AM, hovořil o konstrukcích pro mikrovlny a aplikacích nových součástek pro použití v amatérských pásmech 24 až 241 GHz.

OK1AIY a OK1UFL popisovali provedení nových majáků SR8CHL pro 6 cm s využitím inkurantních dílů ze zrušených TV tras a zcela nového SR6KBL pro 47 GHz, který již pracuje na 47 088,200 MHz ve čtverci JO80JG. Vyrobili ho OK1FPC a OK1UFL. Aleš, OK1FPC, také předvedl jednotlivé díly použité v nových transvertorech pro 47 a 76 GHz, se kterými už byla navázána řada i delších spojení. Výsledky ze soutěží je možné najít na serveru www.moravany.com

Roman, DJ6EP, předvedl převaděč, který pracuje na mikrovlnných pásmech a bude v Polsku nainstalován.

Zdeněk, OK1DFC, přijel na setkání na poslední chvíli. Nainstaloval počítač a zeptal se publika, v jakém jazyce si přejí příspěvek přednést. Byla požadována angličtina a Zdeněk tedy hovořil o své EME expedici do Makedonie anglicky.

V neděli byla uspořádána exkurze na EME pracoviště klodzkého EME klubu.

Samozřejmě nemohla na setkání chybět tombola. Kromě jiných hodnotných součástek to bylo 23 kusů miniaturních digitálních kmitočtoměrů do 2,4 GHz!

Po zkušenostech z minulých let bylo v oddělení společenské místnosti zřízeno měřicí pracoviště. Tentokrát bylo přístrojů víc a lepší – DF6NA přivezl měřič šumu, kmitočtoměr do 40 GHz a měřič výkonu. Podobné přístroje poskytl i SP6GWB. OK1AIY nainstaloval spektrální analyzátor pro jednoúčelové měření na 24 a 47 GHz, ale nakonec nám chyběl ten nejobyčejnější tester – mikroampérmetr s diodou (u nás důvěrně nazývaný „řapací budíček“).

V neděli před polednem se účastníci rozjízďeli domů a SP6MLK začal ihned pracovat na setkání 2009.

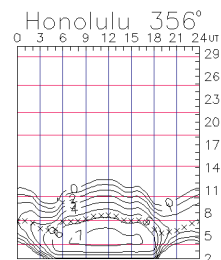
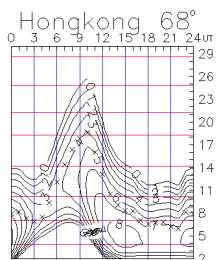
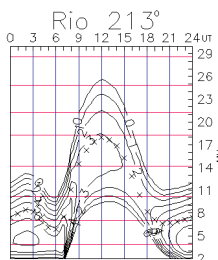
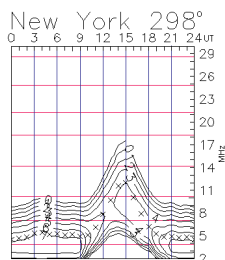
Podrobnější údaje je možné nalézt na stránkách klubu SP6KBL – <http://hamradio.pl/SP6KBL/klub/news.php?readmore=120> a denně po 22. hodině televizní produkce Henryka, SP6ARR, na adrese: <http://www.videoexpres.pl> **OK1AIY**



Obr. 3. Zleva: Jozef, SP6CTB, Milan, OK1UFL, Pavel, OK1AIY, a Aleš, OK1FPC

Předpověď podmínek šíření KV na prosinec

Ing. František Janda, OK1HH



Pozorovaný výskyt skvrn ve vysokých heliografických šířkách (26° na sever i na jih od rovníku) 11. - 17. 10. 2008 můžeme považovat za předzvěst počátku nového slunečního cyklu i za příslib počátku významnějšího vzestupu aktivity. Znatelného vzestupu se letos nejspíše nedočkáme, ale jaro příštího roku vypadá v tomto směru docela nadějně – i když míra sluneční radiace na otevírání nejkratších pásem KV zatím ještě stačit nebude (na ně si počkáme přibližně o rok déle).

Vyhlazené číslo skvrn se bude podle SWPC v prosinci pohybovat kolem následujících průměrných hodnot: $R = 12,9$ (resp. v konfidenčním intervalu 0 – 28,3, či přesněji 9,6 – 16,3). Podle IPS by mělo být $R = 4,5$ a podle SIDC $R = 3$ s použitím klasické metody, či $R = 12$ podle metody kombinované. Pro naši předpověď výše použitelných KV kmitočtů použijeme číslo skvrn $R = 4$ (resp. sluneční tok $SF = 67$).

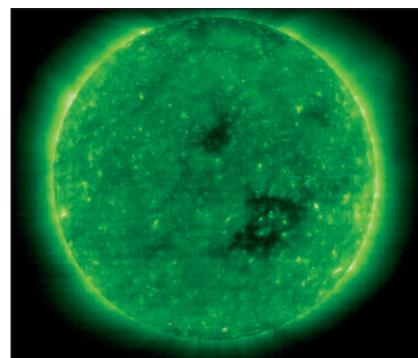
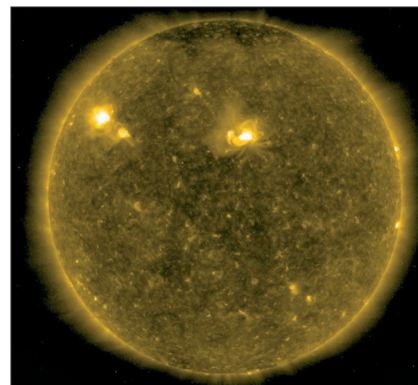
Jasná, pokroucená mračna horkého plynu prozrazují bouřlivé děje, tmavá místa klidné oblasti zvané koronální díry. Snímky (obr. 1) získané v ultrafialovém světle družicemi SOHO (Solar and Heliospheric Observatory) a STEREO (Solar Terrestrial Relations Observatory) představují pro vědce mapy „počasi“ na Slunci. Při troše fantazie v nich můžeme vidět i něco jiného – třeba dýni s vyřezanými otvory. Zvláště když se blíží svátek Všechny svatých a Památka zesnulých neboli Dušičky, který v katolických zemích díky papeži Bonifácii IV. postupně vytlačil v Americe a Velké Británii dodnes slavený Halloween, aneb svátek čarodějnic – viz <http://sohowww.nascom.nasa.gov/pickoftheweek/> s obrázky z 17. 10. 2008. Podobné pocíty mohl vzbudit pohled na Měsíc s Venuší – viz http://science.nasa.gov/headlines/y2008/28oct_halloweensky.htm?list888717.

Na podmínkách šíření v prosinci se promítne krátký den na severní polokouli Země v superpozici s nízkou sluneční aktivitou. Dvacítka se ale do většiny směrů (pochopitelně mimo severních) otevírat kromě narušených dnů bude, byť intervaly

otevření budou krátké. Z jižních směrů budou pravidelně přicházet signály na 18 MHz a v krátkých otevřeních i na 21 MHz. Polární noc omezí hodnoty MUF na trasách, vedoucích vysokými zeměpisnými šířkami, na pásma 40 a v lepších dnech 30 metrů. Předpovědní grafy nalezneme na obvyklém místě: <http://ok1hh.sweb.cz/Dec08/>

V přehledu se tentokrát podíváme na září a říjen. Rychlé uklidnění po poruše 4. 9. bylo provázeno zvýšenými útlumy a poměrně nízkými použitelnými kmitočty s nejvyššími f_oF_2 mezi 5 – 5,7 MHz. Zvýšily se v kladné fázi poruchy 16. 9., zatímco tradiční zlepšení okolo rovnodennosti příliš výrazné nebylo (projevilo se až 23. – 24. 9. po delším uklidnění a 27. – 28. 9. po změně polarity meziplanetárního magnetického pole). Nejvyšší použitelné kmitočty stouply při vzrůstu geomagnetické aktivity 1. – 2. 10. a zejména v kladné fázi poruchy 11. 10., provázené polární září (v pásmu dvou metrů využitelnou ze severu Německa). Selektivní zlepšení okolo 15. 10. měla na svědomí sporadická vrstva E, jejíž výskyty zesílily po 21. 10., kdy bylo pozorováno maximum meteorického roje Orionid s dvakrát vyšší četností než obvykle. Na to, aby umožnila otevření horních pásem během CQ WW DX Contestu 25. – 26. 10., byla ale Es příliš slabá, a pokud se právě nevyskytovala, odpovídaly podmínky šíření přesně tomu, co lze čekat v minimu slunečního cyklu.

Vývoj v září 2008 ukazuje obvyklé indexy aktivity. Průběh denních měření slunečního toku byl nadále jednotvárný: 66, 66, 66, 65, 66, 67, 67, 67, 67, 66, 66, 67, 68, 69, 67, 67, 68, 68, 68, 69, 69, 68, 68, 67, 67, 67 a 66, v průměru 67,1 s.f.u. Geomagnetické indexy z Wingstu 3, 4, 13, 33, 10, 11, 10, 12, 5, 6, 3, 1, 1, 9, 18, 12, 4, 6, 6, 2, 2, 4, 3, 3, 5, 4, 4, 2, 2 a 6 i jejich průměr $A_k = 6,8$ ukazují, že převládal klid, přerušovaný jen dvěma kratšími a nepříliš intenzivními poruchami. Zářijový průměr čísla skvrn $R = 1,1$ říká, že byl sluneční disk většinou beze skvrn, a po dosažení do vzorce pro vyhlazený průměr dostaneme za březen



Obr. 1. Tyto snímky byly získány v ultrafialovém světle družicí SOHO (Solar and Heliospheric Observatory) v rámci společného projektu mezi ESA a NASA 17. 10. (žlutý) a 28. 10. 2008 a najdeme je na <http://sohowww.nascom.nasa.gov/> a <http://soho.esac.esa.int/>. Různé barvy snímků prozrazují odlišné vlnové délky – každá vlnová délka je vyzařována plynem o určité teplotě: oranžová: 80 000 °C, modrá: 1 000 000 °C, zelená: 1 500 000 °C, hnědá: 2 500 000 °C. Dvě aktivní oblasti na severní polokouli Slunce připomínají oči a koronální díra poblíže rovníku ústa, celek pak halloweenovou dýni – viz <http://sohowww.nascom.nasa.gov/pickoftheweek/> a <http://soho.esac.esa.int/pickoftheweek/>

2008 další nejnižší $R_{12} = 3,3$, přičemž šlo o 142. měsíc 23. cyklu.

Vysíláme na radioamatérských pásmech LXV

Program UcxLOG

- zápis spojení a závody

Instalace

(Pokračování)

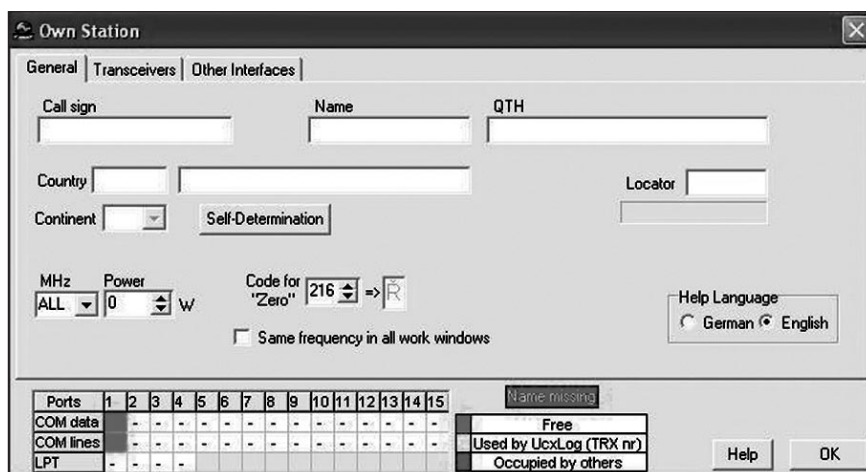
Málo zkušeným uživatelům počítače se doporučuje samostatně spustit soubor UcxLogD.chm (německy) nebo UcxLogE.chm (anglicky) a přečíst si důkladně bod Allgemeines (General), v pravé části obrazovky se objeví podrobné instrukce. Konečně tento help je vhodné si z počátku, než si na obsluhu zvyknete a budete program ovládat rutinně, vytisknout [UcxLog.chm buď německy, nebo anglicky]. Ostatní mohou přímo spustit soubor setup.exe a objeví se vám úvodní instalační okno, které vyplníte podle předem připravených adresářů. Kdo předpokládá práci módem RTTY, musí si do počítače předem nainstalovat program MMTTY (<http://mmhamsoft.amateur-radio.ca/mmtty/index.html/>); na verzi, která umožní přímo pracovat i PSK módem, autor nyní pracuje.

Rutina Setup dá na výběr, zda chcete umístit na plochu ikonu umožňující rychlé spuštění programu. Program umožňuje práci i více uživatelům (klubové stanice, rodina s více amatéry) [nastavení přes rolety Settings-Operator], ev. samostatně vést práci z „portable“ QTH atp. Deník automaticky zobrazuje a ukládá čas v UTC, i když počítač máte nastaven na lokální čas.

Při propojení s počítačem přes interface můžete teprve program dokonale využít. Přepnutím pásma či druhu provozu se automaticky nastaví i odpovídající parametr; moderní TRXy k tomu mají již přímo RS232 konektor. V časopise Funkamateurl již byly popsány jak jednoduchý, tak velmi sofistikovaný interface, které lze k propojení využít. Na COM portu však máme mimo CAT připojení také možnost přímého klíčování pro telegrafii a PTT, které lze využít i pro řízení druhého transceiveru. Vše se dá nastavit v oknech Own Station [Settings->Station->další výběry].

Pracovní okno

Po nastavení potřebných parametrů se můžeme zajímat o hlavní okno, kterým zaznamenáváme údaje o spojeních



Obr. 2. Prvé okno po aktivaci programu

do deníku [roleta QSO->Work], ev. řídíme přes počítač TRX pro vysílání připravených textů [Windows->Send]. Pokud máme plnohodnotné propojení s transceiverem, automaticky se nastaví pásmo a druh provozu, což je velká výhoda - nebudou vám pak chodit QSL zpět s tím, že spojení bylo na jiném pásmu atp.; pokud nemáme, je nutné změnu provést přepisem údaje příslušných okének. Okno s vysílacími texty pro telegrafní provoz je sice již připravené, ale je nutné je upravit - DL7UCX je asi dobrý programátor, ale se znalostmi správných zásad amatérských spojení to asi bude horší. Rozhodně na konci výzvy nebudeme dávat bk, pokud nám zařízení nedovoluje číst mezi značkami, QTH is také není v pořádku. Pokud budete do logu zapisovat, uvědomte si, že čím více zapsaných údajů při vlastním spojení (kdy toho stejně moc víc dělat nemůžete), tím snadněji pak v budoucnu budete vyhledávat potřebná spojení pro diplomy. Pochopitelně při závodech se toho moc nedozvíte a ani dotazování není vhodné, jednou zaznamenaný údaj pro danou stanici se vám však objeví při dalším spojení automaticky (lze jej však při změně přepsat).

Pokud máte CD s Callbookem, program si vyhledá potřebná data o protistanici sám, ale je vhodné si Callbook předem nahrát na HD (ne při současném spuštění UcxLogu!), vyhledávání je pak podstatně rychlejší. V každém případě je třeba v okně [QSO->import add. data] nastavit umístění zdroje doplňujících dat (opět odkazují na help pod heslem Callbook).

Pokud někdo používal jiný program k záznamu svých spojení, je možné k pře-

vodu použít data převedená do protokolu ADIF. Problém je v tom, že existuje řada různých variací tohoto protokolu - takže „není ADIF jako ADIF“. Každopádně import se provádí roletou na základním okně [work->import QSO's->ADIF->] s možností přeskočit (pokud jsou spojení ze závodů vedena samostatně) spojení navázaná v závodech. Osobně považuji rozlišování mezi spojeními závodními a „normálními“ za nesmyslné a degradaci závodních spojení za rasismus v amatérské praxi (HI). Zkoušel jsem převést asi 10 000 spojení z Logplusu do UcxLogu prostřednictvím programu ADIF.exe, který mi svého času (pro ukládání do EQSL byra) zpracoval OK2PAD, a převod se povedl bez jakéhokoliv zádrhelu. Zda se vše uložilo do příslušných rubrik, zjistíte pohledem na zápisy [QSO->edit log->short]. Určitá nevýhoda zde je, což je nutno přiznat - „závodní“ spojení nebývají doprovázena doplňujícími informacemi, které pak slouží k výběru potřebných spojení pro diplomy ap. Je ovšem možné tyto údaje po jejich zjištění (např. z došlého QSL lístku) dodatečně doplnit.

(Pokračování)

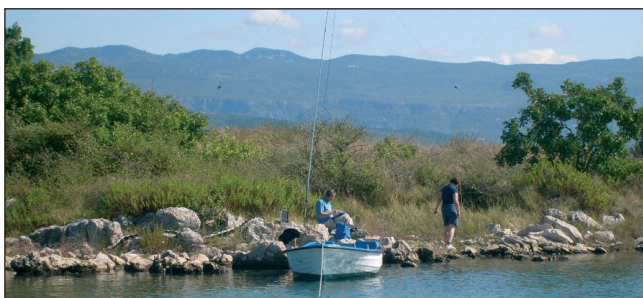
QX

● V červnu roku 1912 Marconiho společnost bezdrátové telegrafie postavila v Chelmsdorfu továrnu. Zvláštní vlak tehdy odvezl delegáty radiotelegrafní konference, která se konala v Londýně, na slavnostní otevření. Letos při příležitosti výročí z radioklubu v Chelmsdorfu vysílala speciální stanice GB96MWT a na radioamatérský provoz se přišlo podívat přes 400 zájemců.

Seznam inzerentů AR11/2008

AMPER	24
Blue Parther	IV. strana obálky
DEXON	10
Elektrosound	6
FLAJZAR - stavebnice a moduly	6
INCHEBA	10
JABLOTRON - elektrické zabezpečení objektů	15
KOŘÍNEK	6
Prodance	II. strana obálky

Aktivita na amatérských pásmech ve 3. čtvrtletí 2008



Obr. 1. Vysílání z ostrova Školjič



Obr. 2. 9A5AN/p při práci z ostrova Košljun

Třetí čtvrtletí roku 2008 se od těch prvních dvou příliš nelišilo. Ionosférické předpovědi mi připadaly, jako když svého času v rádiu hlásili „stav vody na českých tocích“ - setrvalý stav, navíc s dovětkem špatný. Sluneční tok téměř trvale pod 70, očekávaný vzrůst sluneční činnosti ne a ne přijít. Zatím tedy vycházejí spíše ty pesimistické předpovědi, což by naopak mohlo znamenat strmější vzrůst, jakmile nastane, a vyšší maximum během několika let. Pokud se expedice týče, ty které vysílaly z lokalit v Oceánii, nepatřily k dobře slyšitelným.

Opět vyrazila skupina kolem klubové stanice RK6YYA na cestu po dosud neobsazených distriktech Ruska a díky hlavně jejich aktivitě i u nás již má několik stanic skóre přes 1000 potvrzených distriktů! Proběhl také známý Venezuelan Contest, který se mi dokonce podařilo již 2x celosvětově vyhrát. Ale zapracoval pravděpodobně Chávez, který filtruje internetovou poštu, a tak žádná z adres známá pro zaslání deníků ani adresy oficiálního venezuelského ústředí a jejich představitelů nebyly dostupné v termínu, do kterého bylo možné deníky odeslat. V závodě IARU Championship se tentokrát objevilo větší množství stanic HQ, než bývá obvyklé. Na druhé straně pásma 21 a 28 MHz byla otevřena jen krátkodobě pro Evropu a obecně lze říci, že na DX stanice byl tentokrát závod

skoupý. Hned po závodě se ozvala stanice 1A0KM dokonce i na 28 MHz, kde se s ní dalo snadno pracovat. Podobné to bylo i v IOTA Contestu - nebýt evropských a asijských stanic, bylo by (alespoň na telegrafii) skóre ubohé.

Velkou práci odvádí z ostrovů v Jaderském moři Neno, 9A5AN/p, který se specializuje právě na expedice na dosud neobsazené ostrovy. Poněvadž samostatně pro diplom IOTA neplatí, Chorvati vydávají svůj diplom IOCA a Neno sám jen letos do konce září pracoval z více jak 80 různých ostrovů, a celkem již z více jak 200. V září jsme byli na čtyřech spolu (obr. 1, 2).

Srpen - to si své užili ti, co se soustředili na práci se speciálními čínskými stanicemi k olympiádě. Když si vzpomenu, jak bylo svého času spojení s Čínou žádané a nedostupné... Ze stanic ne zcela běžných lze jmenovat některé z Afriky: 7P8BA (14), 3V8BB (7) CN8YR (10), ale o nějakých opravdu zvláštěnostech se mluvit nedá.

Ani o září nelze říci, že by se podmínky obrátily k lepšímu. Občas se sice probudilo i pásmo 28 MHz, ale expedice, které byly ohlášeny, byly u nás jen sporadicky a slabě slyšitelné - snad největší zájem by byl o ZK3, ale jak mi potvrdily některé stanice: „ani jsem je nevolal, jen stěží bylo rozumět“. Já byl v té době navíc mimo OK, takže vlastní poznatky by byly z jihu Evropy. O jednom se ale přece zmíním. Když

jsem pracoval z Itálie, byl jsem překvapen, s jakou intenzitou tam přicházely signály z Kanady (VE6, VE7) a severozápadu USA. Některé byly silou téměř na úrovni místních přesto, že anténa byla jen obyčejné invertované V... A tak nakonec jen opět několik zajímavějších stanic: A25/DL6DF (18, obr. 3), H40MY (7 - tady se o vzácnosti dá mluvit), 9Q1EK (18), italská expedice na 5R8 (28), v posledních dnech září na 80 m VQ9LA a KH7XS na 40 m.

Nezbývá, než se těšit na závěr roku a vůbec na rok příští. Ony ty lepší podmínky jednou přijít musejí!

QX



Botswana
A25/DL7DF

Obr. 3. Pula zde není název chorvatského města, ale jednotka botswanské měny